

00322



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

38

FACULTAD DE CIENCIAS

REVISION GENERICA DE LA FAMILIA DRYOPHTHORIDAE
(COLEOPTERA: CURCULIONOIDEA) PARA MEXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

PERLA IXCHEL CUEVAS JUAREZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. JUAN JOSE MORRONE LUPI



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES



2003

FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

PAGINACION DISCONTINUA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo académico:

NOMBRE: Perla Ixchel Cuevas Juárez
FECHA: 10 / Nov / 2003
FIRMA: [Firma]

DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a Usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Revisión genérica de la familia Dryophthoridae
(Coleoptera:Curculionoidea) para México
realizado por Cuevas Juárez Perla Ixchel con número de cuenta 9402418-8
quién cubrió los créditos de la carrera de Biología
Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Dr. Juan José Morrone Lupi

[Firma]

Propietario

Dr. Santiago Zaragoza Caballero

[Firma]

Propietario

Dr. Juan Márquez Luna

Márquez
de Luna

Suplente

M. en C. Roxana Acosta Gutiérrez

Roxana Acosta Gutiérrez

Suplente

Biol. Angélica María Corona López

[Firma]

PACULTAD DE CIENCIAS

Consejo Departamental de Biología

[Firma]
M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez



UNIDAD DE ENSEÑANZA
DE BIOLOGÍA

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su cariño, confianza y ejemplo.

A mis padres, Irma y Leonardo por darme la vida e impulsarme en todo lo que he emprendido.

A mi abuelita Rita Villa Morales, a mi tía Guadalupe Vázquez y mi Abuelita Margarita Yáñez, que siempre me apoyaron.

Agradezco especialmente al Dr. Juan José Morrone Lupi por aceptarme en su grupo de investigación, por ser mi guía en la elaboración de esta tesis, por haberme dado la oportunidad de trabajar con estos escarabajos, por su motivación y enseñanza, pero sobre todo por su infinita paciencia con mi redacción.

Al Dr. Juan Márquez, Dr. Adolfo Navarro Sigüenza, Dr. Santiago Zaragoza, Biól. Julieta Asiain, M. en C. Roxana Acosta Gutiérrez, Cand. a Dra. Angélica Corona López y Dr. Raúl Muñiz por sus comentarios, asesoría y acertados consejos en el manejo de la información, excelentes maestros con una paciencia casi infinita.

A mis amigos: Verónica, Ruselly, Nitza, Erick, Jesús, Mike y Salvador, por su apoyo y amistad incondicional en los momentos difíciles, enseñarme a ser fuerte y ser parte importante de mi vida, siendo en ciertos momentos uno de mis pocos contactos con la realidad.

A la Dra. Ana Isabel Bieler Antolín por sus excelentes fotografías de las Dryophthoridae

A mis compañeros del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, a todos los que me preguntaron una (y mil) veces cómo iba, y a los que se interesaron por cuándo acababa. A Héctor y Uri, por su consejos y hacer más divertido el trabajo.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

A Rey, con mucho cariño, por ser parte importante de mi vida y compartir tantas cosas conmigo.

ÍNDICE

Resumen.....	7
Introducción.....	8
Antecedentes.....	9
Objetivo general.....	12
Objetivos particulares.....	12
Material y métodos.....	13
Resultados.....	15
Clave para la identificación de los taxones supraespecíficos de la familia Dryophthoridae en México.....	15
Fauna mexicana.....	22
Subfamilia Dryophthorinae.....	23
<i>Stenommatius</i>	23
Subfamilia Orthognathinae.....	23
Tribu Rhinostomini.....	23
<i>Rhinostomus</i>	23
Tribu Orthognatini.....	24
<i>Mesocordylus</i>	24
<i>Orthognathus</i>	25
Subfamilia Rhynchophorinae.....	26
Tribu Rhynchophorini.....	26
<i>Rhynchophorus</i>	26
Tribu Litosomini.....	27
<i>Cosmopolites</i>	27
<i>Eucalandra</i>	27
<i>Sitophilus</i>	28
Tribu Politini.....	28
<i>Polytus</i>	28
Tribu Sphenophorini.....	28
<i>Cactophagus</i>	29

<i>Metamasius</i>	30
<i>Rhodobaenus</i>	32
<i>Scyphophorus</i>	38
<i>Sphenophorus</i>	38
Biología e importancia económica.....	44
Distribución geográfica.....	48
Discusión.....	55
Conclusiones.....	58
Bibliografía.....	59
APÉNDICE. Lista de especies mexicanas de Dryophthoridae.....	66

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Clasificación de la familia Dryophthoridae en México.....	22
Figuras 1-3. Pigidio (1a,b); clava antenal (2a,b); rostro (3a,b).....	17
Figuras 4-7. Mesepimeron (4a,b); tercer segmento tarsal (5a, b); pronoto (6a,b).....	18
Figuras 7-9. Élitros (7a,b); coxas (8a,b); rostro (9a,b).....	19
Figuras 10-12. Tercer segmento tarsal (10a,b); clava antenal (11a,b); escapo antenal (12a,b).....	20
Figuras 13-15. Mandíbula (13a,b); lóbulo postocular (14a,b) tibia (15a,b).....	21
Figuras 16-19. <i>Rhinostomus barbirostris</i> (16); <i>Mesocordylus bracteolatus</i> (17); <i>Orthognathus subparaellus</i> (18); <i>Rhynchophorus palmarum</i> (19).....	41
Figuras 20-23. <i>Cosmopolites sordidus</i> (20); <i>Eucalandra setulosa</i> (21); <i>Sitophilus</i> sp. (22); <i>Cactophagus spinolae</i> (23).....	42
Figura 24-27. <i>Metamasius hemipterus</i> (24); <i>Rhodoaenus lebasii</i> (25); <i>Scyphophorus acupunctatus</i> (26); <i>Sphenophorus callosa</i> (27).....	48
Figura 28-29. Mapa de distribución de los géneros <i>Cactophagus</i> (28), y <i>Cosmopolites</i> (29).....	49
Figura 30-31. Mapa de distribución de los géneros <i>Eucalandra</i> (30), y <i>Mesocordylus</i> (31).....	50
Figura 32-33. Mapa de distribución de los géneros <i>Metamasius</i> (32), y <i>Orthognathus</i> (33).....	51
Figura 34-35. Mapa de distribución de los géneros <i>Rhinostomus</i> (34), y <i>Rhodoaenus</i> (35).....	52
Figura 36-37. Mapa de distribución de los géneros <i>Rhynchophorus</i> (36), y <i>Scyphophorus</i> (37).....	53
Figura 38-39. Mapa de distribución de los géneros <i>Sitophilus</i> (38), y <i>Sphenophorus</i> (39).....	54

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la diagnosis de los 14 géneros de la familia Dryophthoridae, una clave dicotómica de los taxones supraespecíficos presentes en México, un análisis de sus patrones de distribución, notas sobre su biología e importancia económica. Los taxones representados en México son: Dryophthorinae (*Stenommatius*), Orthognathinae (tribus Rhinostomini [*Rhinostomus*] y Orthognathini [*Mesocordylus* y *Orthognathus*]) y Rhynchophorinae (tribus Rhynchophorini [*Rhynchophorus*], Litosomini [*Sitophilus*, *Cosmopolites* y *Eucalandra*], Polytini [*Polytus*] y Sphenophorini [*Cactophagus*, *Metamasius*, *Rhodoabaenus*, *Scyphophorus* y *Sphenophorus*]).

INTRODUCCIÓN

Los insectos son el grupo de animales más abundantes que existen en el planeta, han vivido en él cerca de 350 millones de años (Borror *et al.*, 1989; Gillott, 1995). Dentro de la clase Insecta, el orden Coleoptera es el más rico y variado, con aproximadamente 357,899 especies descritas, correspondiendo aproximadamente al 40% del total de insectos y 30% de los animales. El conocimiento global de los coleópteros es muy incipiente y la mayoría de la información existente se encuentra dispersa en distintas publicaciones (Costa, 2000). La superfamilia Curculionoidea cuenta con 57,000 especies y 6,000 géneros descritos a nivel mundial (Thompson, 1992). Constituyen uno de los más diversos grupos de insectos, son de importancia económica debido a que incluyen un gran número de plagas de cereales (Gillott, 1995; Morrone, 1997). Son comúnmente conocidos como "gorgojos", siendo fácilmente reconocidos por la prolongación de la cabeza en un rostro en cuyo extremo se localizan las partes bucales, el cual es también usado como ovipositor (Borror *et al.*, 1989; Gillott, 1995). Están particularmente bien representados en México, con más de 2,300 especies conocidas (Morrone, 2000).

La familia Dryophthoridae (Coleoptera: Curculionoidea) es un grupo constituido por 14 géneros y 125 especies presentes en México. Las principales características de esta familia son: antenas con la clava comprimida en el último segmento funicular, que es brillante y desnudo, distinto de los otros segmentos de la clava; prementon no visible en vista ventral; uñas tarsales separadas por lóbulos dermales ventrales y dorsales; pedúnculo edeagal con línea o surco lateral; y apodema edeagal en línea con el cuerpo edeagal en vista lateral (Morrone, 2000). Mesepimeron dos veces más ancho que largo, excepto en *Cosmopolites*, donde es 2 veces más largo que ancho y tibia con un espolón en la parte interna.

Todas las especies de Dryophthoridae son fitófagas, la mayoría se encuentran asociadas con monocotiledóneas, como palmas, pastos, orquídeas y bromelias (Anderson, 2002). Muchas especies son de importancia económica al atacar plantas útiles como maíz, frijol, nopal, arroz, agave, plátano, palma de coco

y caña de azúcar (Morrone, 2000), encontrándose principalmente en semillas, frutos y otras partes de las plantas e incluyen un gran número de plagas de cultivos, granos y productos almacenados (Gillott, 1995). Algunas especies de Dryophthoridae son consumidas en nuestro país, como *Cactophagus spinolae* y *Scyphophorus acupunctatus* en Hidalgo; y *Rhynchophorus palmarum* en Tabasco, Guerrero y Veracruz (Ramos-Elorduy y Pino, 1989).

ANTECEDENTES

La familia Dryophthoridae, comúnmente conocida como Rhynchophoridae, fue tratada como una subfamilia de Curculionidae por Blackwelder (1947), O'Brien y Wibmer (1982), y Kuschel (1995), pero varios autores como Morimoto (1962a,b), Thompson (1992), Zimmerman (1993) y Morrone (1998) la consideran como una familia distinta, con base a las características mencionadas en la introducción. Alonso-Zarazaga y Lyal (1999) reconocen cinco subfamilias de Dryophthoridae, tres de las cuales están presentes en México.

Se han realizado revisiones de algunos de los géneros de la familia: *Sphenophorus* (antiguamente *Calendra*) (Vaurie, 1951), *Rhodoabaenus* (Vaurie, 1967b, 1980) y *Metamasius* (grupos I y II, Vaurie, 1966, grupo III, Vaurie, 1967a). Existe una controversia en el tratamiento del género *Metamasius*, ya que en la revisión del género hecha por Vaurie (1966, 1967a), se divide en tres grupos de especies, pero actualmente se reconoce que las especies del grupo III de Vaurie (1967a) corresponden al género *Cactophagus* LeConte, reconocido por Kuschel (O'Brien y Wibmer, 1982), las del grupo I se consideran como *Metamasius* en sentido estricto y las del grupo II son consideradas como *Paramasius* por Kuschel (O'Brien y Wibmer, 1982). En el caso del género *Rhodoabaenus* encontramos dos grupos de especies *Rhodoabaenus* en sentido estricto (Vaurie, 1967b) y *Rhodoabaenus narrawdii* (Vaurie, 1980).

El género *Rhinostomus* está cercanamente relacionado al género monotípico *Yuccaborus* LeConte, 1870. Alonso-Zarazaga y Lyal (1999) colocan a ambos géneros en la tribu Rhinostomini (Dryophthoridae: Orthognatinae). La única

especie de *Yuccaborus*, *Y. frontalis*, recuerda cercanamente a las especies de *Rhinostomus*, de hecho fue asignada por LeConte como *Rhinia* (sinónimo de *Rhinostomus*). Vaurie en su revisión (1970a) separó ambos géneros con base a algunos caracteres morfológicos y a sus diferentes asociaciones con sus huéspedes. Morrone y Cuevas (2003), como resultado del análisis cladístico de estos dos géneros, encontraron que la única especie de *Yuccaborus* es el taxón hermano de *Rhinostomus*, con ocho sinapomorfías que permiten tratar ambos taxones bajo un único nombre genérico, *Rhinostomus*, dentro de la tribu Rhinostomini (Morrone y Cuevas, 2003).

Existen en general pocos estudios sobre la biología e importancia económica de las especies de Dryophthoridae realizados en México como los trabajos de: Rojas-León (1988), Ramos-Elorduy y Pino (1989) y Muñiz (1998a,b). La mayor parte de la información proviene de estudios realizados en otros países, tales como: Barber (1917) realizó una descripción con notas sobre picudos que se encuentran en orquídeas (*Metamasius*); Woodruff (1966, 1967, 1969, 1973) recopiló información sobre morfología y aspectos biológicos de diferentes especies de Dryophthoridae; Grist y Lever (1969) realizaron un estudio sobre las plagas del arroz entre ellas las especies del género *Sitophilus*. Sifuentes (1977) realizó un estudio sobre las diferentes plagas que afectan los productos almacenados como las especies de *Sitophilus*; Longstraff (1981) realizó una revisión sobre aspectos biológicos y de importancia económica de diferentes especies plagas de granos entre ellos menciona a las especies de *Sitophilus*; Cubillos (1983) realizó la evaluación de la pérdida que existe en Venezuela de los granos básicos almacenados debido a la presencia de diferentes insectos, entre ellos el daño que causan las especies de *Sitophilus*; Serratos *et al.*, (1987) estudiaron la resistencia del maíz a la presencia de *Sitophilus zeamais* encontrando así una variedad que presenta una baja presencia del insecto; Rojas-León (1988) estudiaron los insectos que dañan al maíz en Chiapas; Sánchez y Cerda (1993) realizaron una revisión bibliográfica de las alternativas para el control de *Rhynchophorus palmarum*, junto con información morfológica, biológica y de importancia económica; Sánchez y Cerda (1993) estudiaron la biología y comportamiento de

Rhynchophorus palmarum; Deloya y Valenzuela (1999) realizaron un catálogo sobre los insectos y ácaros plagas de cultivos con aspectos biológicos de especies dañinas donde revisaron varias especies de Dryophthoridae; Castellanos (1995) estudió el efecto que causan los metabolitos secundarios en *Sitophilus granarius* y como se afecta la oviposición y el daño que causan a la planta huésped; Rojas y Gotilla (1995) revisaron la utilización de hongos entomopatógenos como método de control biológico de *Metamasius hemipterus* y *Cosmopolites sordidus* en Venezuela; Cerda *et al.* (1996) realizaron un estudio sobre la respuesta de *Metamasius hemipterus* a los olores de la planta huésped y la feromona de agregación para atraer al insecto, como un método para construir trampas en Venezuela; Muñiz (1998a, b) realizó observaciones sobre la biología e importancia económica de *Cactophagus spinolae*; Rosales y Suárez (1998) evaluaron la utilización de nemátodos entomopatógenos como método de control biológico de *Cosmopolites sordidus* en Venezuela, observando que es un buen método para controlar la población del gorgojo; y por último, Gold y Messiaen (2000) estudiaron aspectos sobre la biología y ciclo de vida de *Cosmopolites sordidus*.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Dar a conocer las características distintivas de los géneros de Dryophthoridae en México, su diagnosis, aspectos de su biología, los daños que causan y su distribución en el país.

Objetivos particulares

- Proveer la diagnosis de los géneros de Dryophthoridae de México.
- Aportar información sobre la biología e importancia económica del grupo.
- Ilustrar los taxones más representativos de cada género, mediante fotografías.
- Elaborar una clave dicotómica para los taxones supraespecíficos de la familia Dryophthoridae presentes en México.
- Elaborar mapas de distribución de los géneros de Dryophthoridae de México.
- Realizar el listado de las especies de Dryophthoridae conocidas para México.

MATERIAL Y MÉTODOS

REVISIÓN TAXONÓMICA

La presente revisión se basó en el estudio de los géneros de la familia Dryophthoridae en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) depositada en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Estación de Biología Chamela y en la Colección de Coleópteros del Museo de Zoología (MZFC) "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, examinando para ello 826 ejemplares.

La identificación de los géneros se basó en la morfología externa de los adultos de machos y hembras de Dryophthoridae utilizando para ello diferentes ejemplares de cada género obtenidos de las colecciones y los datos reportados en diferentes trabajos: Vaurie (1951, 1966, 1967a, 1970a,b, 1980), Woodruff (1966, 1967, 1969, 1973) y Muñiz (1998a,b).

Por medio del microscopio estereoscópico, se revisaron los caracteres morfológicos, para la elaboración de la diagnosis, de los cuales se seleccionaron 27 caracteres para la clave dicotómica, al mismo tiempo se llevó a cabo la ilustración de las estructuras correspondientes.

Las estructuras utilizadas para la elaboración de la clave fueron: longitud corporal; forma de los siguientes caracteres: funículo antenal, fémur, mesepimeron, clava antenal, pronoto, rostro, cuerpo, pedúnculo gular, lóbulo postoculares, escutelo; presencia de: dentición en la tibia, excavación del tercer segmento tarsal, sedas en el tercer segmento tarsal; largo del escapo antenal y dientes basales en la mandíbula.

DISTRIBUCIÓN

La distribución geográfica de cada género se sintetizó en una serie de mapas. Para obtener los mapas de distribución de los géneros de Dryophthoridae, se recopilaron los datos geográficos de las localidades con base en los registros bibliográficos (Vaurie 1951, 1966, 1967a, 1970a,b, 1980) y a partir de las etiquetas

de los ejemplares de Dryophthoridae depositados en las colecciones anteriormente mencionadas.

Se creó una base de datos de tipo relacional para la captura de los registros de la información de los ejemplares, con el programa de cómputo Access 2000, donde se crearon varias tablas: la "principal" donde se incluye la información de cada ejemplar y está relacionada con varias tablas; tabla "taxón" (donde se incluye el género y la especie), tabla "colector" (nombres de los colectores), tabla "vegetación" (donde se listan los tipos de vegetación), tabla "localidad" (donde se incluye el nombre de la localidad, con sus coordenadas en grados decimales y tabla "estados" (lista de los 32 estados). Para la captura de los datos se generaron varios formularios (principal, taxón y localidad).

Para poder visualizar los puntos de colecta de las Dryophthoridae en los mapas, las localidades fueron georreferidas mediante la consulta de la base de datos nacional del INEGI y con la ayuda de los mapas a escala 1:500 000 y 1:250 000 del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Se crearon 12 mapas de distribución de los géneros de la familia Dryophthoridae en México, se obtuvieron utilizando el programa Arc View versión 3.2. (Arc View Gis, 1996). Un Sistema de Información Geográfica (SIG). El mapa de México utilizado se obtuvo a partir de la página de la CONABIO www.conabio.gob.mx.

Las fotografías fueron tomadas y digitalizadas en el laboratorio de Microcine de la Facultad de Ciencias.

RESULTADOS

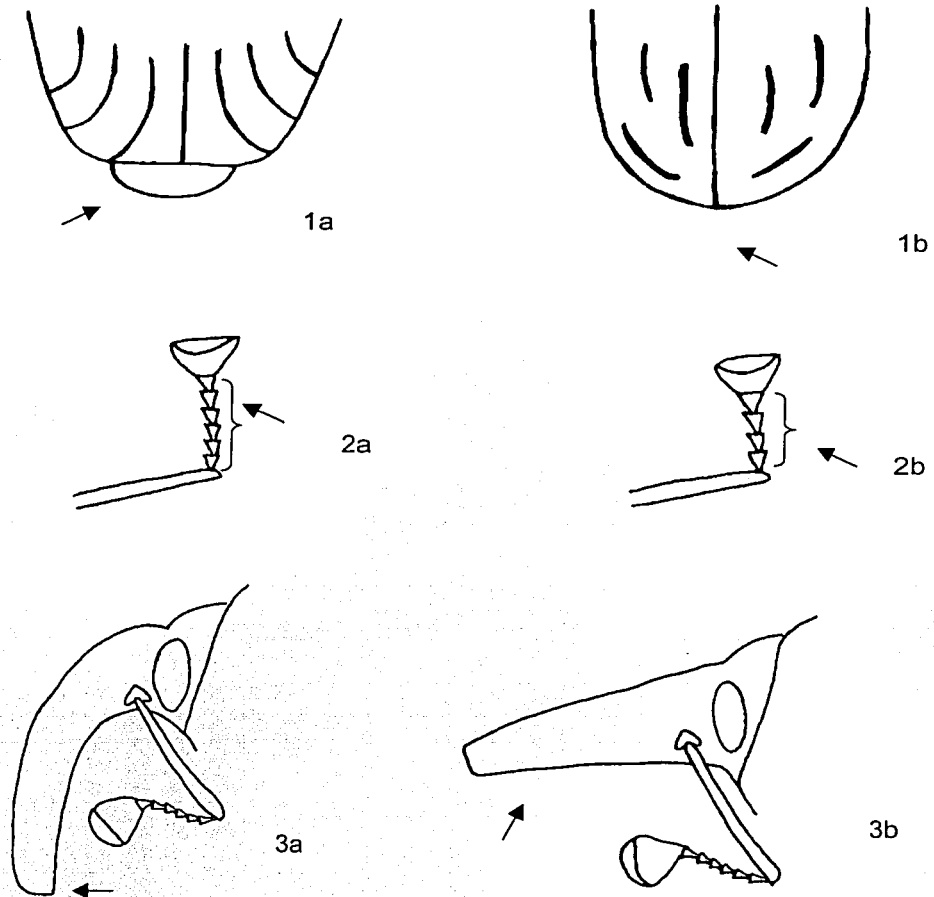
Se consultó un total de 826 ejemplares de las dos colecciones nacionales, 631 de la Colección Nacional de Insectos (541 del Instituto de Biología y 90 de la Estación de Biología Chamela) y 195 del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias.

A partir de las observaciones morfológicas y a la información obtenida a partir de la literatura, se obtuvieron 27 caracteres útiles para la elaboración de la clave dicotómica que se presenta a continuación.

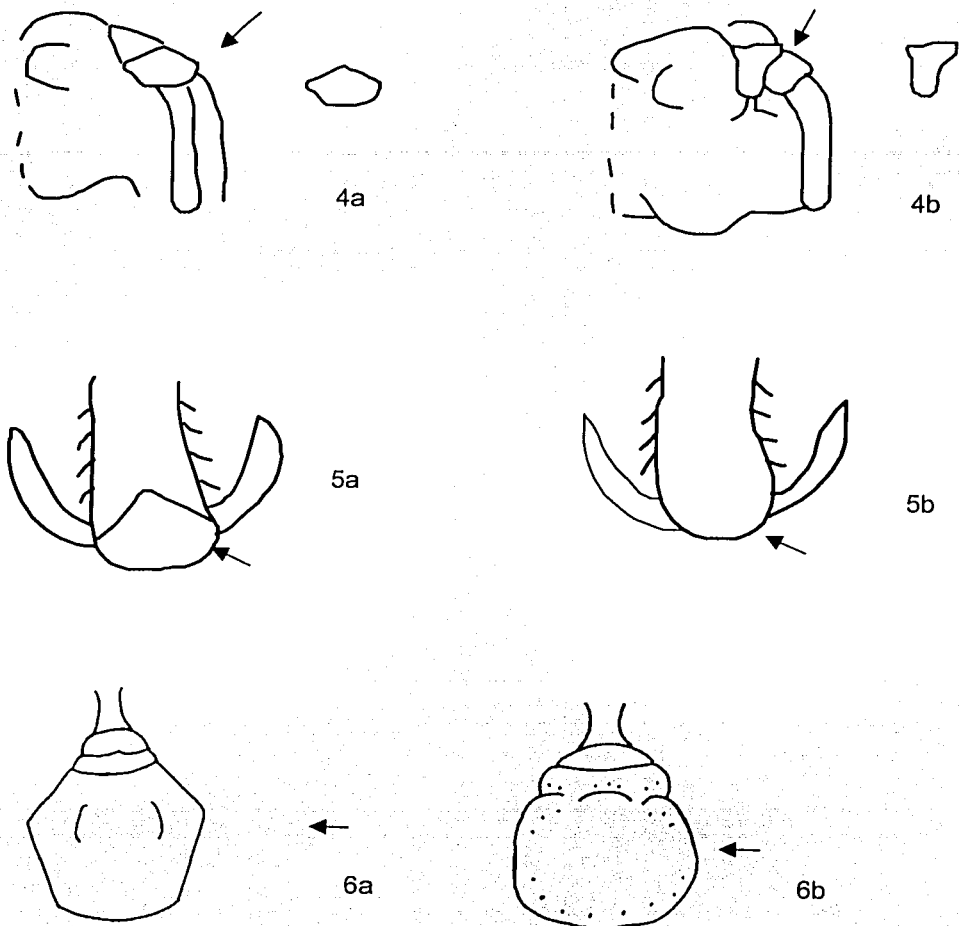
CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TAXONES SUPRAESPECÍFICOS DE LA FAMILIA DRYOPHTHORIDAE

- 1a. Pigidio expuesto detrás de los élitros (figura 1a) Rhynchophorinae.....2
 b. Pigidio oculto debajo de los élitros (figura 1b).....3
 2a. Metepimeron ancho; mesepimeron triangular; clava antenal fuertemente transversal; de 20 mm o más de longitud; escleritos metapleurales muy anchos.....*Rhynchophorus*
 b. Especies diferentes a la descripción anterior; menores a 20 mm de longitud; escleritos metapleurales estrechos o de tamaño moderado.....4
 3a. Funiculo antenal con 6 segmentos (figura 2a); escutelo bien expuesto, especies grandes (mayores a 10 mm)..... Orthognatinae..... 12
 b. Funiculo antenal con 4 segmentos (figura 2b); escutelo oculto; especies pequeñas (menores a 9 mm)..... Dryophthorinae..... *Stenommatius*
 4a. Adultos de tamaño pequeño menores a 6 mm.....5
 b. Adultos de tamaño mediano a grande mayores a 6 mm.....6
 5a. Rostro arqueado (figura 3a)..... Politini..... *Polytus*
 b. Rostro recto (figura 3b)..... *Sitophilus*
 6a. Mesepimeron dos veces más ancho que largo (figura 4a).....7
 b. Mesepimeron dos veces más largo que ancho (figura 4b)..... *Cosmopolites*
 7a. Tercer segmento tarsal no excavado (figura 5a); cuerpo robusto no alargado..... 8

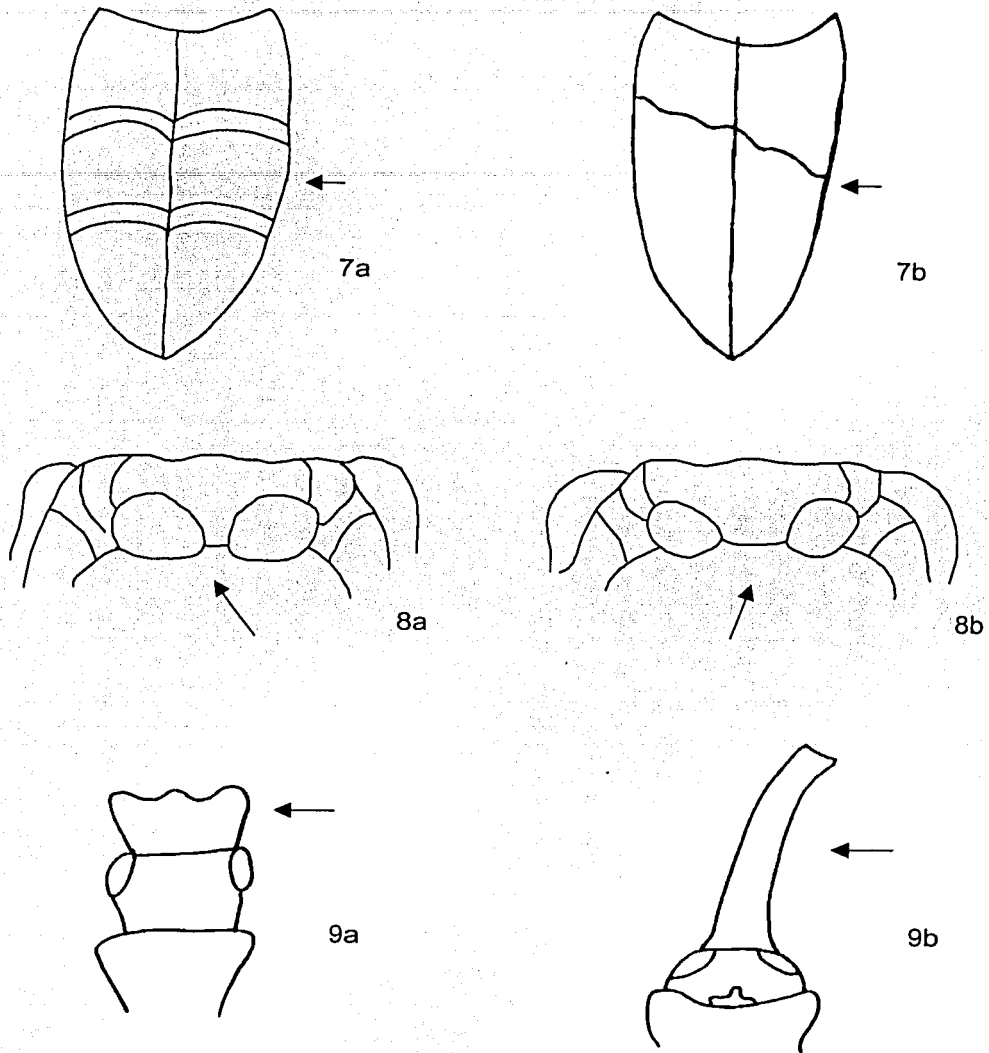
- b. Tercer segmento tarsal excavado presente en la mayoría de las especies (figura 5b); cuerpo delgado, alargado en forma de torpedo.....*Rhodoabaenus*
- 8a. Pronoto romboidal (ancho de la parte anterior igual a la mitad del ancho de la posterior) (figura 6a).....9
- b. Pronoto globoso (ancho de la parte anterior igual que la posterior) (figura 6b).....10
- 9a. Cuerpo robusto, negro con dos franjas rojas en cada élitro (figura 7a); coxas anteriores cercanas (figura 8a); pedúnculo gular profundamente acanalado.....*Cactophagus*
- b. Cuerpo angosto, cuerpo con o sin franjas, manchas, o bandas (figura 7b); coxas anteriores separadas (figura 8b); pedúnculo gular no acanalado.....*Metamasius*
- 10a. Rostro corto y grueso (figura 9a).....*Eucalandra*
- b. Rostro delgado y largo (figura 9b).....11
- 11a. Tercer segmento tarsal con sedas ventrales confinadas al ángulo anterolateral o a los lados (figura 10a); porción apical sedosa de la clava antenal conspicua (figura 11b).....*Sphenophorus*
- b. Tercer segmento tarsal con sedas ventrales abundantes, constituyendo un círculo (figura 10b); porción apical sedosa de la clava antenal visible solo como una línea angosta (figura 11b).....*Scyphophorus*
- 12a. Escapo antenal corto, sin alcanzar el borde anterior del ojo (figura 12a); mandíbulas subtriangulares, no curvadas hacia afuera, con o sin diente basal (figura 13a); pronoto con lóbulos postoculares (Figura 14a); tibia no dentada (figura 15a); tercer segmento tarsal linear ancho (figura 15a)..... 13
- b. Escapo antenal largo, rebasando el borde anterior del ojo (figura 12b); mandíbulas trilobuladas, curvadas hacia afuera, sin diente basal (figura 13b); pronoto sin lóbulo postocular (figura 14b) tibia dentada (figura 15b); tercer segmento tarsal bilobulado (figura 15).....*Rhinostomus*
- 13a. Mandíbulas con dos dientes basales diminutos (figura 13a).....*Mesocordylus*
- b. Mandíbulas sin dientes basales (figura 13b).....*Orthognathus*



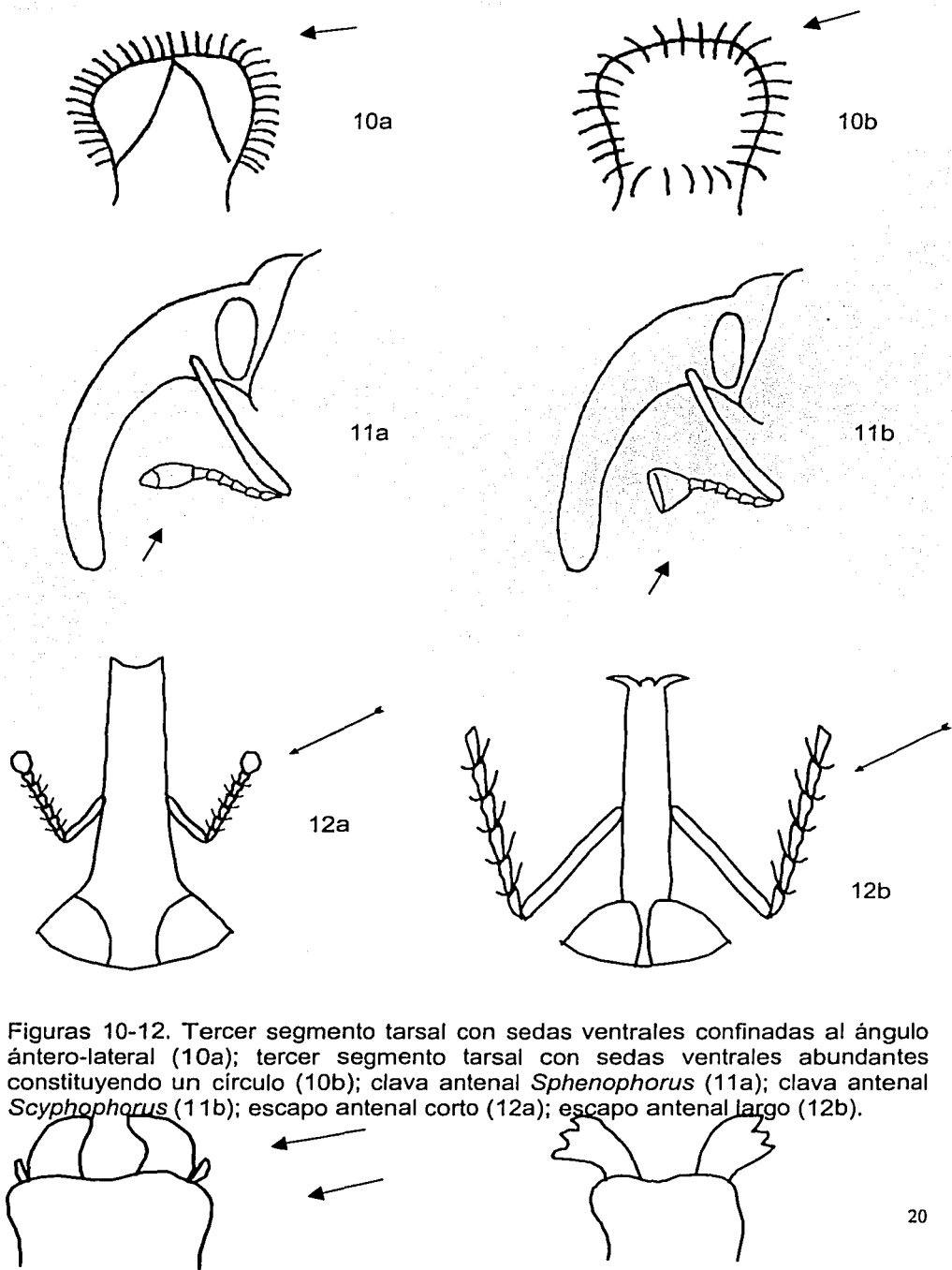
Figuras 1-3. Pigidio expuesto (1a); pigidio oculto (1b); clava antenal con 6 segmentos (2a); clava antenal con 4 segmentos (2b); rostrum arqueado (3a); rostrum recto (3b).



Figuras 4-6. Mesepimeron dos veces más ancho que largo (5a); más largo que ancho (5b); tercer segmento tarsal excavado (5a); tercer segmento tarsal no excavado (5b); pronoto romboidal (6a); pronoto globoso (6b).



Figuras 7-9. Élitros *Metamasius* (7a); élitros *Rhodoabaenus* (7b); coxas cercanas (8a); coxas separadas (8b); rostro corto (9a) y rostro largo (9b).



Figuras 10-12. Tercer segmento tarsal con sedas ventrales confinadas al ángulo ántero-lateral (10a); tercer segmento tarsal con sedas ventrales abundantes constituyendo un círculo (10b); clava antenal *Sphenophorus* (11a); clava antenal *Scyphophorus* (11b); escapo antenal corto (12a); escapo antenal largo (12b).

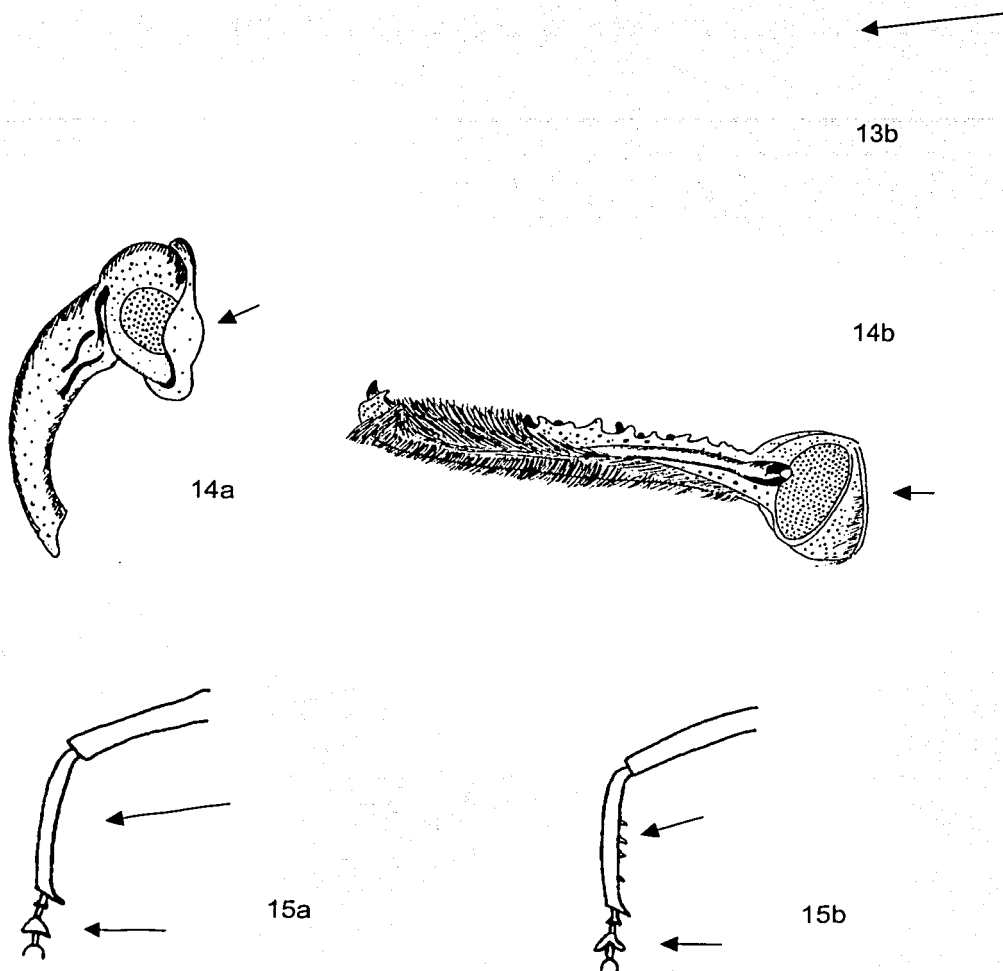


Figura 13-14. Mandíbulas subtriangulares, curvadas hacia fuera con diente basal (13a); mandíbulas trilobuladas, curvada hacia fuera (13b); pronoto con lóbulo postocular (14a); pronoto sin lóbulo postocular (14b); tibia no dentada, tarso lineal (15a); tibia dentada, tarso bilobulado (15b).

FAUNA MEXICANA

Según la clasificación de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999), la familia Dryophthoridae en México consta de tres subfamilias, 14 géneros (ver cuadro 1) y 125 especies (ver apéndice).

Cuadro 1. Clasificación de la familia Dryophthoridae en México.

SUBFAMILIAS	TRIBUS	GÉNEROS
Dryophthorinae Schoenherr, 1825		<i>Stenommatius</i> Wollaston, 1873
Orthognatinae Lacordaire, 1866	Orthognathini Lacordaire, 1866	<i>Mesocordylus</i> Lacordaire, 1866
		<i>Orthognathus</i> Schoenherr, 1838
	Rhinostomini Kuschel	<i>Rhinostomus</i> Fabricius, 1775
Rhynchophorinae Schoenherr, 1833	Rhynchophorini Schoenherr, 1833	<i>Rhynchophorus</i> Herbst, 1795
	Litosomini Lacordaire, 1866	<i>Sitophilus</i> Schoenherr, 1833
		<i>Eucalandra</i> Faust, 1899
		<i>Cosmopolites</i> Chevrolat, 1885
	Polytini Zimmerman, 1993	<i>Polytus</i> Faust, 1894
	Sphenophorini Lacordaire, 1866	<i>Cactophagus</i> LeConte, 1876
		<i>Metamasius</i> Horn, 1873
<i>Sphenophorus</i> Schoenherr, 1838		
<i>Rhodobaenus</i> LeConte, 1876		
	<i>Scyphophorus</i> Schoenherr, 1838	

Se realizaron las diagnósicos de los taxones supraespecíficos de la familia Dryophthoridae a partir de las observaciones morfológicas y de la literatura consultada. También se presenta la distribución de cada género.

La subfamilia Dryophthorinae comprende tres géneros en todo el mundo, de los cuales solo *Stenommatius* se encuentra en México. Las especies de *Stenommatius* poseen un rostro delgado y curvo, los ojos son anchos y prominentes; las antenas se insertan en la parte media del rostro; cabeza y rostro fuertemente punteados; pronoto ancho y punteado (Champion, 1909-1910). Estos gorgojos son reconocibles por su tamaño pequeño y funículo antenal de cuatro segmentos (Anderson, 2002).

La subfamilia Orthognathinae se caracteriza por presentar las coxas frontales cercanas. Comprende cuatro géneros americanos, los cuales se agrupan en dos tribus: Rhinostomini y Orthognathini (Anderson, 2002).

La tribu Rhinostomini comprende al género *Rhinostomus*, la cual se caracteriza por presentar las coxas frontales cercanas (Morrone y Cuevas 2003).

RHINOSTOMUS

DIAGNOSIS: Las especies de *Rhinostomus* (figura 15) son negras y alargadas, con la superficie superior del rostro con un denso cepillo de sedas café amarillentas; los ojos son grandes; escapo antenal largo; mandíbulas subtriangulares, no curvadas hacia fuera, con o sin diente basal; pronoto con lóbulos postoculares; élitros con siete estrias con puntuación profunda casi enteramente cubriendo al pigidio; prosterno no acanalado; fémur y tibia largos y delgados, fémur recto; tibia dentada; tercer segmento tarsal bilobulado; y uñas tarsales libres, simples, con la base ampliamente separada (Champion, 1909-1910; Vaurie, 1970a; Woodruff, 1967).

DISTRIBUCIÓN: *Rhinostomus* se distribuye desde el norte del país en Baja California Sur. Atraviesa el Eje Neovolcánico Transmexicano en los estados de

Nayarit, Colima, Guerrero, Morelos. Llegando hasta el sureste del país en Veracruz, Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán (figura 34).

MATERIAL EXAMINADO: *RHINOSTOMUS*: *R. barbirostris*: **Baja California**: 35 Km. S. de Mulejé (18 CNIN). **Chiapas**: Benemérito de las Américas. Marqués de Comillas (MZFC); Ocosingo, Boca del Chajul, Reserva Montes Azules (CNIN); Ocosingo, Chajul, Montes Azules (CNIN); Palenque (CNIN); **Guerrero**: Cacahuamilpa (CNIN). **Morelos**: Cuernavaca (MZFC). **Oaxaca**: Río Esquilapa (2 CNIN); San Carlos Palomares, N de Oaxaca (CNIN); Sierra de Juárez (CNIN). **Tabasco**: Campo exp. CBTA Cárdenas (MZFC); La Chontalpa (CNIN). **Veracruz**: Catemaco (CNIN); Ciudad Alemán (4 CNIN); Estación Biológica Los Tuxtlas (5 CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *RHINOSTOMUS*: *R. barbirostris*: **Chiapas**: Tapachula (Vaurie, 1970a). **Colima**: Tecoman (Vaurie, 1970a). **Morelos**: Cuernavaca (MZFC). **Nayarit**: Acaponeta (Vaurie, 1970a); Compostela (Vaurie, 1970a); San Blas (Vaurie, 1970a). **Oaxaca**: Oaxaca (Vaurie, 1970a); Tolosa (Vaurie, 1970a). **Puebla**: Jhuallichan (Vaurie, 1970a). **Quintana Roo**: X-can (Vaurie, 1970a). **Tabasco**: Campo experimental. CBTA Cárdenas (Vaurie, 1970a). **Veracruz**: Jalapa (Vaurie, 1970a); Motzorongo (Vaurie, 1970a); Río Quezalapan, E Catemaco (Vaurie, 1970a). **Yucatan**: Chichen Itza (Vaurie, 1970a).

La tribu Orthognathini posee dos géneros presentes en México: *Mesocordylus* y *Orthognathus*. Los miembros de esta tribu se caracterizan por poseer lóbulos postoculares redondeados distintivos y antenas geniculadas; escapo antenal corto; mandíbulas subtriangulares, no curvadas hacia fuera, con o sin diente basal; pronoto con lóbulos postoculares; tibia no dentada; tercer segmento tarsal linear ancho; y edéago con línea lateral dividiendo las superficies dorsales y ventrales (Vaurie, 1970b; Anderson, 2002).

MESOCORDYLUS

DIAGNOSIS: Las especies del género *Mesocordylus* (figura 16) son de color negro o rojo oscuro, con la superficie opaca y cubierta café amarillenta; de 5.5-27 mm de largo incluyendo el rostro; ojos ampliamente separados; mandíbula con dos diminutos dientes basales; rostro tan largo como el pronoto; carena presente; clava antenal con la parte esponjosa apical escasamente visible; élitros con la base más ancha que la base del pronoto; pronoto globoso; fémur virtualmente recto; tibia linear; tarso estrecho (Vaurie, 1970b).

DISTRIBUCIÓN: El género *Mesocordylus* se distribuye desde el norte del país, en Sonora y Sinaloa. En el Eje Neovolcánico Transmexicano atraviesa los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Distrito Federal y Morelos. Llega hasta Oaxaca, Veracruz y Chiapas (figura 31).

MATERIAL EXAMINADO: *MESOCORDYLUS: M. bracteolatus:* **Oaxaca:** Temascal (2 MZFC). **Veracruz:** Catemaco (MZFC); Fortín de las Flores (3 CNIN); Km. 40 carr. Jalapa-Veracruz (CNIN); Estación de Biología Los Tuxtlas (6 CNIN); San Andrés Tuxtla (CNIN). *M. sp:* **Morelos:** Chichinautzin (MZFC). **Nayarit:** Venustiano Carranza (MZFC). *M. striatus:* **Distrito Federal:** Distrito Federal (CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *MESOCORDYLUS: M. bracteolatus:* **Chiapas:** Agua Azul (2 Vaurie, 1970b). **Oaxaca:** Temascal (3 Vaurie, 1970b); Tolosa (Vaurie, 1970b). **Veracruz:** 18 mi N San Andrés (Vaurie, 1970b); Catemaco (4 Vaurie, 1970b); Fortín de las Flores (4 Vaurie, 1970b); La Buena Ventura 2 (Vaurie, 1970b); Estación de Biología Los Tuxtlas (Vaurie, 1970b); Motzorongo (3 Vaurie, 1970b); Santiago Tuxtla (Vaurie, 1970b). *M. mexicanus:* **Colima:** Tecoman (4 Vaurie, 1970b). **Jalisco:** Cerca de Guadalajara (Vaurie, 1970b). **Morelos:** 5 Km. S Amacozac (Vaurie, 1970b). **Oaxaca:** Tehuantepec (Vaurie, 1970b). **Sinaloa:** Mazatlán (Vaurie, 1970b); Río Paxtla N Mazatlán (Vaurie, 1970b); Venedio (Vaurie, 1970b). **Sonora:** Minas Nuevas cerca de Álamo (Vaurie, 1970b). *M. sp:* **Morelos:** Tepoztlán (Vaurie, 1970b).

ORTHOGNATHUS

DIAGNOSIS: Las especies de *Orthognathus* (figura 17) son de color negro o rojo oscuro, de cuerpo robusto y fuerte; ojos ampliamente separados, mandíbula sin dientes, rostro más corto que el pronoto, virtualmente recto, rostro en vista dorsal débilmente bicarenado o fuertemente multicarenado, en vista ventral unicarenado o tricarenado; pronoto con lóbulo postocular bordeado en la parte posterior por una profunda línea impresa que se extiende sobre el dorso, élitros con puntuación profunda, fuertemente estriados; tibia frontal con el ápice externo angulado o lobulado; tibia posterior fuertemente ensanchada en el ápice (Vaurie, 1970b).

DISTRIBUCIÓN: El género *Orthognathus* se distribuye en el norte del país en los estados de Coahuila, Durango, Zacatecas y Sinaloa. Sobre el Eje Neovolcánico Transmexicano en Jalisco, Michoacán, Puebla hasta la Sierra Madre del Sur en Chiapas y Oaxaca. En el sureste del país, se encuentra en el estado de Veracruz (figura 33).

MATERIAL EXAMINADO: *ORTHOGNATHUS*: *O. subparallelus*: Chiapas: Km. 9 de la Carretera Palenque-Ocosingo (CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *ORTHOGNATHUS*: *O. subparallelus*: Chiapas: Canelas (Vaurie, 1970b); Finca de Prusia (Vaurie, 1970b); Km. 9 de la Carretera Palenque-Ocosingo (2 Vaurie, 1970b); Soconusco (3 Vaurie, 1970b); Tapachula (3 Vaurie). Coahuila: Saltillo (3 Vaurie, 1970b). Durango: Refugio (4 Vaurie, 1970). Jalisco: Estación de Biología Chamela (Vaurie, 1970b). Michoacán: Uruapan (3 Vaurie, 1970b); Zirosto (Vaurie, 1970b). Oaxaca: Juquila mixes (2 Vaurie, 1970b); Temascal (3 Vaurie, 1970b). Puebla: Necaxa (2 Vaurie, 1970b). Sinaloa: 44 mi NE Villa Unión (3 Vaurie, 1970b). Veracruz: Córdoba (5 Vaurie, 1970b); Coyame, Catemaco (3 Vaurie, 1970b); Estación de Biología Los Tuxtlas (3 Vaurie, 1970b); San Andrés (2 Vaurie, 1970b). Zacatecas: Monte Escobedo (Vaurie, 1970b).

La subfamilia Rhynchophorinae es la más diversa de las Dryophthoridae americanas, representada por cuatro tribus (Rhynchophorini, Litosomini, Politini y Sphenophorini) y 10 géneros (*Rhynchophorus*, *Sitophilus*, *Cosmopolites*, *Eucalandra*, *Polytus*, *Cactophagus*, *Metamasius*, *Rhodobaenus*, *Scyphophorus* y *Sphenophorus*). Se caracterizan por presentar las coxas frontales separadas (Anderson, 2002).

La tribu Rhynchophorini incluye a las Dryophthoridae más grandes del Nuevo Mundo, con algunos individuos de más de 50 mm de largo. Se reconoce por la falta del segundo pequeño diente apical de la tibia, así como la ausencia del esternito nueve en los machos. En México está representada por el género *Rhynchophorus* (Anderson, 2002).

RHYNCHOPHORUS

DIAGNOSIS: Los miembros del género *Rhynchophorus* (figura 18) son grandes y robustos, de 26 a 48 mm; cuerpo opaco, aterciopelado y negro, con el dorso mate; clava antenal fuertemente transversal; pronoto un poco más angosto que la anchura humeral; rostro delgado y tan largo como el pronoto; fémur robusto; tercer segmento tarsal moderadamente expandido y un poco bilobulado; clava antenal fuertemente transversal; élitros presentan nueve estrías, las primeras seis

claramente marcadas; metepimeron ancho; escleritos metapleurales muy anchos (Champion, 1909-1910; Woodruff, 1967; Sánchez *et al.*, 1993).

DISTRIBUCIÓN: El género *Rhynchophorus* se distribuye desde el norte del país en Baja California Sur. Atraviesa el Eje Neovolcánico Transmexicano, siendo muy abundantes en los estados costeros del Pacífico en Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Guerrero. En el sureste del país en Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Quintana Roo (figura 36).

MATERIAL EXAMINADO: RHYNCHOPHORUS: *R. palmarum*: Chiapas: Campamento Yaxchilán (MZFC); Comitán (CNIN); Ocosingo, Boca del Chajul, Reserva Montes Azules (CNIN); Pueblo Nuevo (CNIN); San Quintín (CNIN); Tapachula (CNIN). Colima: Colima. Col. Cerro de Ortega (CNIN). Distrito Federal: Col. Tecoman (CNIN). Guerrero: Iguala (CNIN; MZFC); Mpio Atoyac, Las Parotas (MZFC); Omiltemi (CNIN). Jalisco: Careyes (CNIN); Estación de Biología Chamela (3 CNIN); Guadalajara, Santa Inés (CNIN); Puerto Vallarta (CNIN); Tomatlán (CNIN). Michoacán: Km. 46 carr 200 Playa Azul-Caletas de Campos (CNIN). Morelos: Oaxtepec (CNIN); Real del Puente (CNIN); Sierra de Huautla (MZFC); Xochitepec (CNIN). Nayarit: Jumatlán (MZFC); La Yerba-Tepetitile (MZFC); Pintadeño (MZFC); Río Santiago, Las Adjuntas (CNIN). Oaxaca: Río Molinos (CNIN). Quintana Roo: Tulum (CNIN). Tabasco: Cárdenas (MZFC). Veracruz: Ciudad Alemán (CNIN); Jalapa (CNIN); Las Choapas (MZFC); Plan de Río (MZFC); Tapalapa, Santiago Tuxtla (MZFC); Xalapa (MZFC).

La tribu Litosomini incluye tres géneros presentes en México: *Cosmopolites*, *Eucalandra* y *Sitophilus*, los cuales se caracterizan por presentar una articulación normal entre el fémur y la tibia, y un escutelo romboidal que se ensancha cuando se acerca a la parte media (Anderson, 2002).

COSMOPOLITES

DIAGNOSIS: Los miembros del género *Cosmopolites* (figura 19) presentan varios tipos de coloración: café, negro o gris; cuerpo fuertemente punteado; tamaño de 11 mm de longitud; élitros presentan franjas o líneas en relieve profundamente marcadas; pronoto fuertemente punteado; fémur linear o recto y fuertemente punteado; mesepimeron dos veces más largo que ancho, lo que es un carácter único del género (Woodruff, 1969).

DISTRIBUCIÓN: *Cosmopolites* se distribuye a través del Eje Neovolcánico Transmexicano en Nayarit, Distrito Federal, Morelos y llega hasta Veracruz y Tabasco (figura 29).

MATERIAL EXAMINADO: *COSMOPOLITES:* *Cosmopolites sordidus:* **Distrito Federal:** Col. Tecamac (7 CNIN). **Morelos:** Coatlán del Río (2 CNIN). **Tabasco:** Campo Exp. CBTA Cárdenas (4 MZFC); La Chontalpa (2 CNIN). **Veracruz:** El Raudal, Nautla (MZFC); Fortín de las Flores, Cañal, SW Río Metlac (4 MZFC).

EUCALANDRA

DIAGNOSIS: El género *Eucalandra* (figura 20) incluye escarabajos de tamaño pequeño; de cuerpo largo y angosto; de color negro con cobertura café amarillenta; rostro corto y grueso; ojos grandes y ampliamente separados; élitros presentan estrías en relieve, puntuación profunda entre las estrías y puntos gruesos entre ellas; pigidio alargado, en forma de U o V; élitro dos veces más ancho que largo; escutelo redondeado o en forma de U; fémur globoso; tibia recta y fuertemente punteada, con largas sedas amarillas en el borde interno.

DISTRIBUCIÓN: El género *Eucalandra* se encuentra en el sureste del país, en el estado de Veracruz (figura 30).

MATERIAL EXAMINADO: *EUCALANDRA:* *Eucalandra setulosa:* **Veracruz:** Jalapa (CNIN).

SITOPHILUS

DIAGNOSIS: Las especies del género *Sitophilus* (figura 21) son de tamaño pequeño de dos y medio a cuatro mm de longitud; de color negro (*S. granarius*), de color rojo o café con cuatro manchas transversales amarillas en los élitros (*S. oryzae*) o con cuatro manchas delgadas transversales rojizas en los élitros (*S. seamaiz*); cuerpo fuertemente punteado; rostro cilíndrico, con el margen del rostro recto (Longstaff, 1981; Cubillos, 1983; Whitehead, 1987).

DISTRIBUCIÓN: *Sitophilus* se distribuye en todo el país (Alonso-Zarazaga y Lyal, 1999), pero es más abundante en el centro y sur del territorio nacional (figura 38).

MATERIAL EXAMINADO: *SITOPHILUS:* *S. granarius:* **Distrito Federal:** Distrito Federal (2 CNIN); **Veracruz:** Xalapa (CNIN). *S. oryzae:* **Distrito Federal:** Distrito Federal (2 CNIN). **Oaxaca:**

Temascal, Presa Miguel Alemán (7 CNIN). **Veracruz:** Jalapa (CNIN). *S. sp.* **Oaxaca:** Temascal, Presa Miguel Alemán (4 CNIN). **Veracruz:** Villa de Lobos (CNIN).

La tribu Politini incluye un género con una especie: *Polytus mellerborgii*, de color negro y cuerpo fuertemente punteado. Es una especie pequeña, muy similar a *Sitophilus* en la forma general, excepto en que *Polytus* presenta el rostro arqueado (Anderson, 2002; Grist y Lever, 1969).

La tribu Sphenophorini es la mejor representada en México, con cinco géneros (*Cactophagus*, *Metamasius*, *Rhodoabaenus*, *Scyphophorus* y *Sphenophorus*). Esta tribu se caracteriza por la pérdida del segundo segmento apical del diente de la tibia, la presencia del noveno esternito en los machos (Kuschel, 1995) y escutelo de forma triangular ensanchado cerca de la base (Anderson, 2002).

CACTOPHAGUS

DIAGNOSIS: Los miembros del género *Cactophagus* (figura 22) son grandes, de 10 a 25 mm de longitud; cuerpo robusto, de color negro, presentan dos franjas transversales de color rojo anaranjado en los élitros; pigidio campanular o trianguliforme; tibia recta y el macho presenta sedas largas y doradas en el frente de la tibia; fémur ligeramente bulboso o globoso; coxas anteriores cercanas; pedúnculo gular profundamente acanalado; tercer segmento tarsal ampliamente dilatado; y el edéago más o menos truncado en el ápice (Vaurie, 1951, 1967a; Muñiz, 1998a,b).

DISTRIBUCIÓN: El género *Cactophagus* se distribuye desde el noroeste del país, en la península de Baja California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Aguascalientes y Nuevo León. Atraviesa el Eje Neovolcánico Transmexicano en los estados de Nayarit, Jalisco, San Luis Potosí, Colima, Michoacán, Guerrero, Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos y Puebla, llegando hasta Veracruz y a la Sierra Madre del Sur en Oaxaca (figura 28).

MATERIAL EXAMINADO: *Cactophagus spinolae*: **Aguascalientes:** Aguascalientes (CNIN). **Colima:** Colima (3 CNIN); Manzanillo (caseta) (CNIN). **Distrito Federal:** Cerro de la Estrella (CNIN); Ciudad Universitaria (CNIN); Cuajimalpa (CNIN); Distrito Federal (5 CNIN); Jardín Botánico Exterior. C. U. (24 CNIN); Milpa Alta (18 CNIN); Mixcoac (CNIN); Peñón del Marqués (CNIN); San Ángel (MZFC; CNIN); San Jerónimo 2 (CNIN); San Mateo Xalpa, Xochimilco (CNIN); Santa Fé (CNIN); Tacubaya (CNIN). **Estado de México:** Ameca-Ameca (2 CNIN); Tenebría (MZFC); Texcoco (CNIN); Tlalnepantla, Sierra Santa Catarina (MZFC). **Guerrero:** Km. 6 carretera Chilpancingo-Omiltemi (CNIN). **Hidalgo:** Otongo (MZFC); Taxquillo (CNIN); Venados (MZFC). **Jalisco:** Ajijic (5 CNIN); Estación de Biología Chamela (18 CNIN); La Sangüijuela, Mpio Degollado (CNIN). **Michoacán:** Acámbaro (CNIN); Km. 62 El Oro-Maravatío (CNIN); La Piedad (2 MZFC); Morelia (CNIN). **Morelos:** 5 Km. S Amacozac (CNIN); Cocoyoc (CNIN); Cuernavaca (2 CNIN); Laguna de Rodeo (CNIN); Palmila (CNIN); Tlayacapan (CNIN); Tonantepec (CNIN). **Oaxaca:** Huajuapán de León (CNIN); Ojo de Agua (CNIN). **Puebla:** Santa Ana (CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *CACTOPHAGUS: Cactophagus spinolae:* **Baja California:** Entre San José del Cabo y Triunfo (Vaurie, 1966); Isla Carmen (Vaurie, 1966); Isla Espíritu Santo (Vaurie, 1966); Isla Idefonso (Vaurie, 1966); Isla Monserrat (Vaurie, 1966); Isla Partida (Vaurie, 1966); Las Ánimas, Sierra Laguna (Vaurie, 1966); Mesquital (Vaurie, 1966); Palmarita (Vaurie, 1966); Playa Rosarito (Vaurie, 1966). **Chihuahua:** Santa Bárbara (Vaurie, 1966). **Nayarit:** 7 mi. S Jalisco (Vaurie, 1966); Ahuacatlán (Vaurie, 1966); Chacala (Vaurie, 1966); Ixtlán del Río (Vaurie, 1966); Jesús María (Vaurie, 1966); La Mesa de Nayarit (Vaurie, 1966); Santa María del Oro (Vaurie, 1966). **Nuevo León:** SE China (Vaurie, 1966). **Oaxaca:** Nochixtlán (Vaurie, 1966); Sierra Mixteca (Vaurie, 1966); Tamazulapán (Vaurie, 1966). **Puebla:** Acatlán (Vaurie, 1966); Allisco (Vaurie, 1966); Calcaloapan (Vaurie, 1966); Tecamachalco (Vaurie, 1966); Tehuacán (Vaurie, 1966.); Tehuiztingo (Vaurie, 1966); Tepeaca (Vaurie, 1966); Tlacotepec (Vaurie, 1966). **San Luis Potosí:** Escuinapa (Vaurie, 1966). **Sinaloa:** El Venadillo (Vaurie, 1966); Villa Unión (Vaurie, 1966).

METAMASIVUS

DIAGNOSIS: *Metamasivus* (figura 23) presenta especies de color negro, café o rojo; cuerpo delgado; con o sin franjas, manchas de forma variable o bandas transversales delgadas; prosterno brillante en la mayoría de las especies; rostro tan largo o más que el pronoto; clava antenal en la mayoría de las especies aplanada; escapo antenal casi tan largo como el funículo; pronoto plano o ligeramente convexo; forma del escutelo triangular, raramente en forma de U; élitros con nueve o diez estrias punteadas separadas por intervalos planos o elevados y una media luna que es cinco veces más larga que el pigidio; pigidio

convexo o raramente plano; coxas frontales estrechas; coxas anteriores separadas; pedúnculo gular no acanalado; mesepimeron dos veces más ancho que largo; fémur clavado, dentado en unas pocas especies; tibia recta o ligeramente curvada con el ángulo apical externo redondeado, unidentado o bidentado; tercer segmento tarsal ancho o ampliamente dilatado, y enteramente cubierto de sedas (Vaurie, 1966, 1967a).

DISTRIBUCIÓN: *Metamasius* se encuentra desde el norte del país en Baja California y Durango. En el Eje Neovolcánico Transmexicano en los estados de Jalisco, Colima, Guerrero, Distrito Federal, Puebla y Morelos. Atraviesa la Sierra Madre del Sur en Oaxaca y Chiapas, y llega hasta Veracruz y Yucatán en el suroeste del país, la mayor diversidad se encuentra en el centro y sureste (figura 32).

MATERIAL EXAMINADO: *METAMASIUS*: *M. cinetus*: **Chiapas:** Bochil (CNIN). *M. hemipterus*: **Chiapas:** Rancho Alejandro Juárez (4 MZFC). **Guerrero:** Atoyac de Álvarez (MZFC). **Morelos:** Derrame Chichinautzin (MZFC). **Oaxaca:** carretera 135 Oaxaca-Tehuacan (MZFC); Juchitán (MZFC). **Veracruz:** SW Fortín de las Flores, Cañoral Río Metlac (2 MZFC); Presidio (MZFC; 7CNIN); Puente Tlaxcala (MZFC). *M. quadrilineatus*: **Chiapas:** Bochil (3 CNIN). *M. sp.* **Baja California:** Golfo de California, Isla Partida (CNIN). **Chiapas:** Bonampak (CNIN); Ocosingo, Boca del Chajul, Reserva Montes Azules (3 CNIN); San Quintín (CNIN). **Guerrero:** Acahuizotla (MZFC); Atoyac de Álvarez (3 MZFC); Mpio. Atoyac. Puente del Rey (3 MZFC). **Jalisco:** 12 Km. SO Autlán, Microondas las Mazas (CNIN); Ajijic (CNIN); Estación de Biología Chamela (CNIN). **Morelos:** Cerro del Tepozteco (MZFC); Tepoztlán 5 Km. S campamento Cam. Homila (2 MZFC); Tequesquitengo (CNIN); Tlayacapan, Camino a San José (4 MZFC). **Oaxaca:** 25 Km. N San Fco. Telixtlahuaca (2 CNIN); 30 Km. SE Cuicatlán (3 CNIN); Istmo (CNIN); Km. 114 Huajapan-Putla (CNIN); Km. 40. Carr. Tehuacán- Oaxaca (Oscollán) (2 CNIN); San Pedrito Chicozapóte, 4 Km. SE de Cuicatlán (CNIN); Santiago Yosondúa, Camino al Vergel (MZFC). **Puebla:** Jancuitalpán (CNIN); San Diego (CNIN). **Veracruz:** El Raudal, Nautla (MZFC); Fortín de las Flores, Cañoral SW Río Metlac (2 MZFC); Los Tuxtlas (3 CNIN); Puente Texolo (CNIN); Puente Texolo, Coatepec (CNIN); Puente Tlaxcala (2 MZFC); Teocelo (MZFC). **Zacatecas:** 14 Km. S Villanueva (CNIN). *M. validirostris*: **Chiapas:** Madero Cintalapa. **Veracruz:** Songolica (5 CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *METAMASIUS*: *M. biguttatus*: **Veracruz:** Coyame, Catemaco (Vaurie, 1967a); Tuxpan (2 Vaurie, 1967a). *M. callizona*: **Puebla:** Acatlán (2 Vaurie, 1966). **Veracruz:** Amatlán (Vaurie, 1966); Córdoba (Vaurie, 1966); Fortín de las Flores (Vaurie, 1966); Río Metlac (Vaurie, 1966); Río Metlac, cerca de Fortín de las Flores (Vaurie, 1966); Tuxpan (Vaurie,

1966). *M. carinipyga*: Oaxaca: Palomares (Vaurie, 1967a). *M. ciliatus*: Distrito Federal: Distrito Federal (Vaurie, 1966). Veracruz: Estación experimental Cotaxtla (Vaurie, 1966). Yucatán: Temax (Vaurie, 1966). *M. cinetus*: Chiapas: Bochil (CNIN). *M. fahraei farei*: Guerrero: Acapulco (Vaurie, 1967a). Oaxaca: 13 mi W Oaxaca (Vaurie, 1967a); Capulalpán (2 Vaurie, 1967a); Mitla (Vaurie, 1967a); S Ocotlán (Vaurie, 1967a); Tlacolula (2 Vaurie, 1967a); Totolapán (Vaurie, 1967a); Valle de Oaxaca (6 Vaurie, 1967a). Veracruz: Veracruz (Vaurie, 1967a). *M. fahraei striatoforatus*: Distrito Federal: Distrito Federal (Vaurie, 1967a). Oaxaca: 14 mi NE Tehuantepec (Vaurie, 1967a); 21 mi S de Matías Romero (Vaurie, 1967a); Salina Cruz (Vaurie, 1967a); Temascal (Vaurie, 1967a). Veracruz: Almolonga (Vaurie, 1967a); Jalapa (2 Vaurie, 1967a); Orizaba (Vaurie, 1967a). *M. favopictus*: Guerrero: Omiltemi (Vaurie, 1966). Puebla: Cinco Señores (Vaurie, 1966); Veracruz: Jalapa (Vaurie, 1966). *M. graphipterus*: Chiapas: Tapachula (Vaurie, 1967a). *M. hemipterus*: Colima: Armería (Vaurie, 1967a); Volcán Colima (Vaurie, 1967a). Puebla: Esperanza (Vaurie, 1967a). Tabasco: Teapa (Vaurie, 1967a). Veracruz: Córdoba (Vaurie, 1967a); Cosamaloapán (Vaurie, 1967a); Jalapa (Vaurie, 1967a); Jesús Carranza (2 Vaurie, 1967a); Metlac (Vaurie, 1967a); Motzorongo (Vaurie, 1967a); Palmas (Cerro de Plumas) (Vaurie, 1967a); Río Metlac, cerca de Fortín de las Flores (Vaurie, 1967a); Sontecomapán (Vaurie, 1967a); Tuxpan (Vaurie, 1967a). *M. mesomelas*: Veracruz: Santa Rosa (Vaurie, 1966); Sontecomapán (Vaurie, 1966). *M. miniatopunctatus*: Veracruz: San Andrés (Vaurie, 1966). *M. orizabensis*: Veracruz: Orizaba (Vaurie, 1967a); San Andrés (Vaurie, 1967a). *M. rugipectus*: Veracruz: Cerro de Plumas (Cerro de Palmas) (Vaurie, 1966). *M. sanguinolentus*: Veracruz: Presidio (2 Vaurie, 1967a). *M. sellatus*: Veracruz: Córdoba (Vaurie, 1966); Tuxpan (Vaurie, 1966). *M. validirostris*: Chiapas: Madero Cintalapa (Vaurie, 1966). Tabasco: Tepamacolco (Vaurie, 1966). Veracruz: Catemaco (Vaurie, 1966); Coatepec (Vaurie, 1966); Córdoba (2 Vaurie, 1966); Fortín de las Flores (Vaurie, 1966); Huatusco (2 Vaurie, 1966); Jalapa (2 Vaurie, 1966); Misantla (Vaurie, 1966); Motzorongo (Vaurie, 1966); Río Metlac, cerca de Fortín de las Flores (Vaurie, 1966).

RHODOBAENUS

DIAGNOSIS: *Rhodobaenus* (figura 24) es un género importante de América, con 80 especies, 45 de las cuales se encuentran en México. Su principal característica es la presencia del tercer segmento tarsal excavado; la mayoría de las especies miden de 10 a 15 mm de largo; son de color rojo brillante, rojo oscuro o amarillento, con manchas, líneas, bandas o franjas negras variables. Algunas especies son negras, de apariencia grisácea o café rojiza, algunas con manchas blancas encerrando la puntuación, lo que produce un aspecto manchado o moteado; rostro corto y ancho en varias especies, pero generalmente es estrecho,

subcilíndrico y largo (tan largo o más que el pronoto); escapo antenal largo, generalmente más corto en las hembras; en la mayoría de las especies, el rostro es más largo en las hembras que en los machos; pronoto curvado hacia atrás o hacia arriba y más largo que ancho; ojos ampliamente separados; pigidio convexo; fémur linear; tercer segmento tarsal dilatado; ápice de los tarsos entre las uñas excavado o bilamelado; ápice del edéago visto dorsalmente truncado y visto de perfil acuminado o redondeado (Batchley y Leng, 1916; Vaurie, 1967b; 1980).

DISTRIBUCIÓN: Los miembros del género *Rhodobaenus* se distribuyen por todo el país, principalmente sobre el Eje Neovolcánico Transmexicano, la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental, el Altiplano y el sur del país, siendo en este último sitio especialmente abundantes (figura 35).

MATERIAL EXAMINADO: *RHODOBAENUS*: *R. auctus*: **Distrito Federal:** Xochimilco (MZFC). **Estado de México:** Ecatepec (CNIN). **Veracruz:** Coatepec, Puente Teocelo (MZFC); Tajín (3 CNIN); *R. cinetus*: **Guerrero:** Faisanal, Atoyac de Álvarez (MZFC). **Morelos:** camino Homila 2 (MZFC); Tepoztlán 5 Km. S campamento Cam. Homila (MZFC); Tlayacán, San José de los Laureles (6 MZFC); Tlayacapán y Santa Catarina (2 MZFC). **Veracruz:** Río Jamapa (CNIN); Teocelo (2 MZFC); Teocelo, El Trapiche (2 MZFC); *R. lebasii*: **Chiapas:** El Triunfo, 8 Km. cerca de Nueva Morelia (MZFC); Montebello, Lago Rojas (MZFC). **Morelos:** 2.5 Km. N 4 Km. O Huautla, estación CEAMISH (CNIN); 2.5 Km. O Ajuchitlán (5 CNIN). **Veracruz:** Jalapa, Parque Javier Varas (MZFC); Km. 82 carretera Tempoala, Tantogueva (2 CNIN); Presidio (CNIN); Teocelo (MZFC). *R. mas*: **Guerrero:** Km. 14 carretera Pto de Gallo-Paraíso Atoyac de Álvarez (10 MZFC). *R. quadrivittata*: **Estado de México:** Lerma-Toluca (CNIN); Texcoco, Laguna Mexquipatla (CNIN). *R. sanguineus*: **Distrito Federal:** Distrito Federal (3 CNIN); Pedregal de San Ángel (CNIN). **Estado de México:** Ameca-Ameca (CNIN); Malinalco (8 CNIN). **Guanajuato:** Guanajuato (2 CNIN). **Guerrero:** Omitemi (2 CNIN). **Hidalgo:** Molango (CNIN); Molango, Laguna Azteca (CNIN); Molango, Otongo (3 MZFC); Tulancingo (CNIN); Zacualtipán (MZFC). **Morelos:** Cañón de Lobos (CNIN). **Oaxaca:** Bosencheve (CNIN); Río Molinos (4 CNIN). **Puebla:** Cuetzalán (CNIN); Johualichan (CNIN). **Veracruz:** Naolinco (CNIN). *R. sp.* **Chiapas:** Finca de Prusia (CNIN); Finca Irlanda, Mpio Tuzatán (CNIN); Ixtlacomitán, Río Blanco (CNIN); Ocosingo, Boca del Chajul, Reserva Montes Azules (CNIN); Pueblo Nuevo, Arroyo Grande (CNIN); San Antonio Independencia (CNIN). **Colima:** Colima (CNIN). **Distrito Federal:** Distrito Federal (MZFC); Milpa Alta (2 CNIN). **Estado de México:** Bejucos-El Zapote (8 CNIN); Ecatepec (CNIN) Malinalco (CNIN); Valle de Bravo (CNIN). **Guerrero:** Acahuizotla (CNIN); Cacahuamilpa (3 CNIN); El Caracol (CNIN); Km. 14 carretera Puerto del Gallo-Paraíso, Atoyac de Álvarez (2 MZFC); Km. 20 Carretera Chilpancingo-Acapulco (CNIN); La Golondrina, Atoyac de Álvarez (2 MZFC). **Jalisco:** La

Sangüijuela; Mpio. Degollado (2 CNIN); San Buenaventura (3 CNIN); Sierra de Manatlán, Lab. Nat. Las Joyas (2 CNIN). **Michoacán:** Aguillita (CNIN); El Limón (CNIN); Km. 5 carr. Ziracuatiro-Taratán (CNIN); Quiroja (CNIN); Ziracuaretiro (CNIN). **Morelos:** Cuautla (CNIN); Cuernavaca (CNIN; MZFC); Oaxtepec (2 CNIN); Puente de Ixtla (3 CNIN); Tepoztlán 5 Km. S campamento Cam. Homila (MZFC); Tlayacán, San José de los Laureles (3 MZFC); Tlayacán, Santa Catarina (2 MZFC). **Nayarit:** Barranca del Oro (CNIN); Jumatlán (MZFC); La Bajada (MZFC); Singayta (MZFC). **Oaxaca:** Finca de Café, Costa de Oaxaca (2 CNIN); Huajuapán de León (CNIN); Km. 164.5 carretera 135 Oaxaca-Puerto escondido (6 CNIN); San Mateo Jitla (CNIN). **Puebla:** La Junta (CNIN); Puebla (CNIN); Yancuicltalpán (CNIN). **Querétaro:** San Joaquín de las Ranas (2 CNIN). **Quintana Roo:** Km. 7 carretera Puerto Vigía Chico (CNIN). **Sinaloa:** Mazatlán (CNIN). **Veracruz:** 212 mi NE Banderilla, Camino a Naolinco (CNIN); 3 Km. SE Huatusco (CNIN); Banderilla (2 CNIN); Coatepec, La Pitaya (MZFC); Coatepec, Puente Teocelo (2 CNIN); Estación Biológica Los Tuxtlas (2 CNIN); Jalapa (CNIN); Naolinco (CNIN); Ojo Zarco (CNIN); Orizaba (CNIN); Puente Texolo, Coatepec (3 CNIN); Veracruz (CNIN). *R. thoracicus:* **Veracruz:** Catemaco, Laguna Escondida (CNIN). *R. tredecimpunctatus:* **Chiapas:** La Concordia (2 MZFC).

REGISTROS ADICIONALES RHODOBAENUS: *R. adspersus:* **Guerrero:** Omiltemi (2 Vaurie, 1980). **Nayarit:** El Pichón (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juquila (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Córdoba (Vaurie, 1980); Fortín de las Flores (Vaurie, 1980); Orizaba (2 Vaurie, 1980). *M. albopunctatus:* **Guerrero:** Ixcuinatoyac (Vaurie, 1980). **Morelos:** Xochitepec (Vaurie, 1980); **Oaxaca:** Panistlahuaca (Vaurie, 1980). *M. andreae:* **Guerrero:** Omiltemi (Vaurie, 1980). *M. arcuatus:* **Veracruz:** Sontecomapan (Vaurie, 1980); Tuxpan (Vaurie, 1980). *M. aterrimus:* **Colima:** Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Distrito Federal:** San Jerónimo (Vaurie, 1980). *M. auctus:* **Morelos:** Cuautla (Vaurie, 1980); Cuernavaca (Vaurie, 1980); Hacienda Vista Hermosa, Tequesquitengo (Vaurie, 1980); Huajintlán (Vaurie, 1980); Joyutla (Vaurie, 1980); Matamoros (Vaurie, 1980); Yautepec, Coaguayote (Vaurie, 1980). **Nayarit:** Sierra de Nayarit (Vaurie, 1980); Tepic (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juchatengo (Vaurie, 1980); Oaxaca (Vaurie, 1980); Valle Nacional (Vaurie, 1980). **Puebla:** Acatlán (Vaurie, 1980); Puebla (Vaurie, 1980). **Querétaro:** Querétaro (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí:** El Salto de Agua (Vaurie, 1980); Huichihuayan (Vaurie, 1980); Tamazuchale (Vaurie, 1980); Xilitla (Vaurie, 1980). **Tabasco:** Teapa (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Catemaco (Vaurie, 1980); Cerro de Plumas (Cerro de Palmas) (Vaurie, 1980); Córdoba (Vaurie, 1980); Fortín de las Flores (Vaurie, 1980); Jalapa (Vaurie, 1980); Misantla (Vaurie, 1980); Orizaba (Vaurie, 1980); Playa Vicente (Vaurie, 1980); Puente Nacional (Vaurie, 1980); Río Atojal (curso) (Vaurie, 1980); San Andrés Tuxtla (Vaurie, 1980); Tuxpan (Vaurie, 1980); Veracruz (Vaurie, 1980); *M. auriculatus:* **Veracruz:** Cosamaloapan (Vaurie, 1967a). *M. bisignatus:* **Colima:** Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Guerrero:** Taxco (Vaurie, 1980). **Jalisco:** Cerca de Rincón, 35 mi NW Los Volcanes (Vaurie, 1980); Guadalajara (2 Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Nayarit:** 9 mi N Compostela (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juquila (Vaurie, 1980); Temascal (2 Vaurie, 1980). *M.*

biundulatus: **Durango**: Sierra de Durango (Vaurie, 1980); **Veracruz**: Misantla (Vaurie, 1980); Veracruz (Vaurie, 1980). *M. brevisrostris*: **Guerrero**: Xautipa (Vaurie, 1980). **Oaxaca**: 20 mi S Juchatengo, ruta 131 (Vaurie, 1980). *M. cinereiventris*: **Chiapas**: El Sumidero (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980). **Oaxaca**: Juquila (Vaurie, 1980). **Veracruz**: Misantla (Vaurie, 1980); *M. cinetus*: **Chiapas**: 17 mi SE Teopisca (Vaurie, 1980); Codilleras Pacífico (Vaurie, 1980); El Sumidero (Vaurie, 1980); Huixtla (Vaurie, 1980); San Jerónimo Tacana (Vaurie, 1980); San José (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980); Unión entre la carretera 190 y 195 (Vaurie, 1980). **Colima**: Colima (Vaurie, 1980); Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Durango**: Pílar (Vaurie, 1980); Sierra de Durango (Vaurie, 1980); Ventanas (Vaurie, 1980). **Estado de México**: Temascaltepec (Vaurie, 1980). **Guerrero**: Falsanal, Atoyac de Alvarez (MZFC); Taxco (Vaurie, 1980). **Jalisco**: Autlan (Vaurie, 1980). **Morelos**: Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Oaxaca**: Oaxaca (Vaurie, 1980); Palomares (Vaurie, 1980); Valle Nacional (Vaurie, 1980). **Sinaloa**: 50 mi NE Mazatlán (Vaurie, 1980). **Veracruz**: Atoyac (Vaurie, 1980); Catemaco (Vaurie, 1980); Cerro de Plumas (Cerro de Palmas) (Vaurie, 1980); Córdoba (Vaurie, 1980); Fortín de las Flores (Vaurie, 1980); Jalapa (Vaurie, 1980); La Buena Ventura (Vaurie, 1980); Misantla (Vaurie, 1980); Vega del Sol (Vaurie, 1980). *M. confusus*: **Veracruz**: Cerro de Plumas (Cerro de Palmas) (2 Vaurie, 1980); Curso del Río Atojal (Vaurie, 1980); Jalapa (2 Vaurie, 1980). *M. cylindricollis*: **Morelos**: Cuernavaca (2 Vaurie, 1980). *M. deltoides*: **Campeche**: Escarcega (Vaurie, 1980). **Chiapas**: Tapachula: (2 Vaurie, 1980); Unión entre la carretera 190 y 195 (Vaurie, 1980). **Colima**: Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Estado de México**: Tejupilco, Temascaltepec (Vaurie, 1980). **Morelos**: Cuernavaca (2 Vaurie, 1980); **Nayarit**: Tepic (Vaurie, 1980). **Nuevo León**: Valle (Vaurie, 1980). **Oaxaca**: Juquila (Vaurie, 1980); Temascal (Vaurie, 1980). **Puebla**: Teziutlán (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí**: 14 mi S Tamazunchale (Vaurie, 1980). **Tabasco**: Cárdenas (Vaurie, 1980); La Chontalpa (Vaurie, 1980); **Veracruz**: Catemaco (Vaurie, 1980); Conejos (Vaurie, 1980); Córdoba (2 Vaurie, 1980); Jalapa (2 Vaurie, 1980); Playa Vicente (2 Vaurie, 1980); Santa Lucrecia (Vaurie, 1980); Sayula (Vaurie, 1980); Tuxpan (2 Vaurie, 1980). *M. fortirostris*: **Veracruz**: Cosamaloapan (Vaurie, 1967b); Tuxpan (Vaurie, 1967b). *M. guttatus*: **Distrito Federal**: Distrito Federal (Vaurie, 1980). **Guerrero**: Amula (Vaurie, 1980); Omiltemi (Vaurie, 1980). **Michoacán**: San José Purúa (Vaurie, 1980). *M. incertus*: **Veracruz**: Tuxpan (Vaurie, 1967b). *M. interruptus*: **Chiapas**: Tapachula (Vaurie, 1967b). *M. lebasii*: **Chiapas**: Pichucalco (Vaurie, 1980). **Colima**: Armería Bridge (Vaurie, 1980). **Jalisco**: Chapala (Vaurie, 1980); Guadalajara (Vaurie, 1980); Tecalitlán (Vaurie, 1980). **Morelos**: Cuernavaca (Vaurie, 1980); Hacienda Vista Hermosa (Vaurie, 1980); Yautepec (Vaurie, 1980). **Nayarit**: Acaponeta (Vaurie, 1980); San Blas (Vaurie, 1980); Tepic (Vaurie, 1980). **Oaxaca**: La Ventosa, 72 mi E Oaxaca (Vaurie, 1980). **Puebla**: Tehuacán (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí**: Tamazunchale (Vaurie, 1980). **Sinaloa**: Carretera 40, E Concordia (Vaurie, 1980); Manzanillo (Vaurie, 1980); Mazatlán (Vaurie, 1980). **Veracruz**: Catemaco (3 Vaurie, 1980); Dos Amates (Vaurie, 1980); El Naranjo (Vaurie, 1980); Fortín de las Flores (Vaurie, 1980); La Tinaga (Vaurie, 1980); Santiago

Tuxtla (Vaurie, 1980); Sontecomapan (Vaurie, 1980); Tejería (Vaurie, 1980); Tlapacoyan (Vaurie, 1980). **Yucatán:** Chichen Itza (Vaurie, 1980); E Valladolid (Vaurie, 1980). *R. leucographus:* **Colima:** Volcán Esperanza (Vaurie, 1980). **Estado de México:** Ixtapán de la Sal (Vaurie, 1980); Tejupilco, Temascaltepec (Vaurie, 1980); Valle de Bravo (Vaurie, 1980). **Michoacán:** Pedregal de Tancitaro (Vaurie, 1980); Uruapan (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Orizaba (Vaurie, 1980). *R. maculifer:* **Chiapas:** Ixtacomitán (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juquila (2 Vaurie, 1980); Presidlo (Vaurie, 1980); Puerto Angel (Vaurie, 1980); Temascal (Vaurie, 1980). **Tabasco:** Teapa (2 Vaurie, 1980). **Veracruz:** Atoyac (Vaurie, 1980); Córdoba (2 Vaurie, 1980); Jalapa (2 Vaurie, 1980); Metlac (Vaurie, 1980); Playa Vicente (Vaurie, 1980); Sontecomapan (Vaurie, 1980); Tuxpan (Vaurie, 1980). *R. Mundus:* **Aguascalientes:** SW Aguascalientes, línea estatal (Vaurie, 1980). **Jalisco:** Huejotitán (Vaurie, 1980). **Michoacán:** Bosencheve (Vaurie, 1980). *R. nebulosus:* **Chiapas:** San Antonio (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Jalapa (2 Vaurie, 1980). *R. nigripennis:* **Colima:** Volcán de Colima (Vaurie, 1980); Volcán Esperanza (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980); Salto de San Antón (Vaurie, 1980). **Nayarit:** El Pichón (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juquila (Vaurie, 1980); Yolox (Vaurie, 1980). **Sinaloa:** Palmito (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Misantla (Vaurie, 1980). *R. nigrolineatus:* **Chiapas:** San Cristóbal (Vaurie, 1980). **Colima:** Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Guerrero:** Xucumanatlán (Vaurie, 1980). **Hidalgo:** 29 mi E Jacala (Vaurie, 1980). **Jalisco:** Cerro Tequila, S Tequila (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Panistlahuaca (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Jalapa (2 Vaurie, 1980). *R. novemaculatus:* **Veracruz:** Veracruz (CNIN). *R. octocostatus:* **Guerrero:** Omiltemi (Vaurie, 1980). *R. pantherinus:* **Chiapas:** 12 mi NW Berriozabal, El Suspiro (Vaurie, 1980); 27 Km. SE Santa Rosa (Vaurie, 1980); 6 mi S Valle Nacional (Vaurie, 1980); Cordilleras, Pacífico (Vaurie, 1980); San Antonio (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** 20 mi S Juchatengo, ruta 131 (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Córdoba (2 Vaurie, 1980); San Andrés Tuxtla (2 Vaurie, 1980). *P. pinguis:* **Morelos:** Cuernavaca (2 Vaurie, 1967b). **Nayarit:** Tepic (Vaurie, 1967b). **Oaxaca:** Juquila (Vaurie, 1967b). *R. pulchellus:* **Chiapas:** Montebello (Vaurie, 1980); Pueblo Nuevo (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980). **Colima:** Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Durango:** Ventanas (Vaurie, 1980). **Estado de México:** Real de Arriba, Temascaltepec (Vaurie, 1980); **Guerrero:** Chilpancingo (2 Vaurie, 1980); Taxco (Vaurie, 1980); Tepetlapa (Vaurie, 1980). **Jalisco:** 40 mi E, 50 mi W Guadalajara (Vaurie, 1980); Sahuayo (Vaurie, 1980); Tizapán, Lago de Chapala (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (3 Vaurie, 1980); Joyutla (Vaurie, 1980); Tequesquitengo (Vaurie, 1980). **Nayarit:** Santiago Izcuintla (Vaurie, 1980); Sierra de Nayarit (Vaurie, 1980); Tepic, Cerro San Juan (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Mitla (Vaurie, 1980); Monte Albán (Vaurie, 1980); Oaxaca (2 Vaurie, 1980); Tehuantepec (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Jalapa (Vaurie, 1980); Misantla (Vaurie, 1980); Orizaba (Vaurie, 1980); Tolomé, cerca de Rínconada (Vaurie, 1980). **Yucatán:** Chichen Itza, Tres Linteles (Vaurie, 1980); Temas (2 Vaurie, 1980). *R. pustulosus:* **Chiapas:** 19 mi SE Tuxtla Gutiérrez (Vaurie, 1980); El Sumidero (2 Vaurie, 1980); Unión entre la carretera 190 y 195 (Vaurie, 1980). **Chihuahua:** Catarinas (Vaurie,

1980). **Durango:** Palos Colorados (Vaurie, 1980); Pilar (Vaurie, 1980); Sierra de Durango (3 Vaurie, 1980). **Jalisco:** Huejotitlán (Vaurie, 1980). **Michoacán:** San José Purúa (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuautla (Vaurie, 1980); Cuernavaca (3 Vaurie, 1980); Jalostoc (Vaurie, 1980); Joyutla (Vaurie, 1980). **Nayarit:** Tepic, Cerro de San Juan (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Calpulalpan (Vaurie, 1980); Juchatengo (Vaurie, 1980); Juquila (Vaurie, 1980); Oaxaca (Vaurie, 1980). **Puebla:** Atlixco (Vaurie, 1980); Huachinango (Vaurie, 1980); Izúcar de Matamoros (2 Vaurie, 1980). **Sinaloa:** 20 mi W El Palmito (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Misantla (Vaurie, 1980); Orizaba (2 Vaurie, 1980); Veracruz (Vaurie, 1980). *R. quinquepunctatus:* **Coahuila:** Monclova (Vaurie, 1980). *R. rubrovittatus:* **Chiapas:** El Sumidero (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Calpulalpán (Vaurie, 1980); Juquila (Vaurie, 1980); La Parada (Vaurie, 1980). *R. sanguineus:* **Chiapas:** 17 mi SE Teopisca (Vaurie, 1980); Berriozabal (Vaurie, 1980); Cordilleras, Pacífico (Vaurie, 1980); El Suspiro (Vaurie, 1980); Laguna Montebello (Vaurie, 1980); S San Cristóbal (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980); Tumbala (Vaurie, 1980). **Chihuahua:** Maguaric (Vaurie, 1980). **Colima:** Puente Armería (Vaurie, 1980); Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Distrito Federal:** Tlalpan (Vaurie, 1980). **Durango:** 24 mi W La Ciudad (Vaurie, 1980); Coapa (Vaurie, 1980). **Estado de México:** Atlacomulco (Vaurie, 1980); Ixtapan de la Sal (Vaurie, 1980); Toluca (Vaurie, 1980). **Guerrero:** Chilpancingo (Vaurie, 1980); Cuapongo (Vaurie, 1980); El Gavilán (Vaurie, 1980); Taxco (Vaurie, 1980). **Hidalgo:** 24 mi NE de Jacala (Vaurie, 1980); El Ocote (Vaurie, 1980). **Jalisco:** Ciudad Guzmán (Vaurie, 1980); Guadalajara (Vaurie, 1980); Huejotitlán (Vaurie, 1980); Lagos de Moreno (Vaurie, 1980); San Juan de los Lagos (Vaurie, 1980). **Michoacán:** Palo Alto (Vaurie, 1980); Tancitaro, Pedregal (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Nayarit:** Tepic (Vaurie, 1980). **Nuevo León:** Chapique Mesa, cerca de Monterrey (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** 20 mi S Juchatengo (Vaurie, 1980); 37 mi S Valle Nacional (Vaurie, 1980); Juquila Mixes (Vaurie, 1980); Río Molina, S Suchitepec (Vaurie, 1980); Necaxa (Vaurie, 1980); Puebla (Vaurie, 1980); Teziutlán (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí:** Capulhuacán (Vaurie, 1980); Ciudad del Maíz (Vaurie, 1980); Tamazunchale (Vaurie, 1980); Xilitlán (Vaurie, 1980). **Veracruz:** 15 mi W Tlapacoyan (Vaurie, 1980); 18 mi N San Andrés (Vaurie, 1980); 9 mi N Huatusco (Vaurie, 1980); Coatepec (Vaurie, 1980); Córdoba (Vaurie, 1980); Curso del Río Atojal (Vaurie, 1980); Fortín de Las Flores (Vaurie, 1980); Fortín, Cañón del Río Metlac (Vaurie, 1980); Jalapa (2 Vaurie, 1980); Misantla (Vaurie, 1980); Naolinco (CNIN); Orizaba (Vaurie, 1980); Presidio (Vaurie, 1980); San Andrés Tuxtla (Vaurie, 1980). *R. sanguinicollis:* **Veracruz:** Veracruz (2 Vaurie, 1980). *R. sexguttatus:* **Veracruz:** Catemaco (Vaurie, 1967b); Misantla (Vaurie, 1967b); Sontecomapan (Vaurie, 1967b). *R. stigmaticus:* **Chiapas:** Ixtlacomitán, Río Blanco (Vaurie, 1967b); Palenque (Vaurie, 1967b). **Tabasco:** Teapa (Vaurie, 1967b). **Veracruz:** Atoyac (Vaurie, 1967b); Córdoba (2 Vaurie, 1967b); Motzorongo (Vaurie, 1967b); Orizaba (Vaurie, 1967b); Playa Vicente (Vaurie, 1967b); Presidio (CNIN); Río Tendido, cerca de Fortín de Las Flores (Vaurie, 1967b); Tlapacoyan (Vaurie, 1967b). *R. thoracicus:* **Chiapas:** Finca Cuauhtemoc (Vaurie, 1980); Tapachula (2 Vaurie, 1980); Tuxtla Gutiérrez (Vaurie, 1980). **Colima:**

Volcán Colima (Vaurie, 1980); Volcán Esperanza (Vaurie, 1980). **Durango:** Ventanas (Vaurie, 1980). **Guerrero:** Chilpancingo (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (3 Vaurie, 1980). **Oaxaca:** 21 mi S Matías Romero (Vaurie, 1980); Juchatengo (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí:** El Platanito (Vaurie, 1980); El Salto (Vaurie, 1980); Huichihuyan, cerca Tamazunchale (Vaurie, 1980); Tamazunchale (Vaurie, 1980). **Tabasco:** Teapa (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Alvarado (Vaurie, 1980); Atoyac (Vaurie, 1980); Catemaco (3 Vaurie, 1980); Catemaco, Laguna Escondida (CNIN); Córdoba (2 Vaurie, 1980); Minatitlán (Vaurie, 1980); Playa Vicente (Vaurie, 1980); San Andrés Tuxtla (2 Vaurie, 1980); Tejería (Vaurie, 1980); Tuxpan (Vaurie, 1980); Vega del Sol (Vaurie, 1980). *R. tredecimpunctatus:* **Chihuahua:** Delicias (Vaurie, 1980). *R. valens:* **Morelos:** Cuernavaca (3 Vaurie, 1980); Salto de San Antón (Vaurie, 1980). *R. varieguttatus:* **Chiapas:** Tapachula (Vaurie, 1980). **Colima:** 10 mi S Tonila (Vaurie, 1980); Volcán Colima (Vaurie, 1980). **Estado de México:** Ixtapan de la Sal (Vaurie, 1980). **Guerrero:** Chilapa (Vaurie, 1980); Taxco (Vaurie, 1980). **Jalisco:** Colmilla, Barranca de Oblates (Vaurie, 1980); Talpa de Allende (Vaurie, 1980). **Michoacán:** Uruapan (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (3 Vaurie, 1980); Huajintlán (Vaurie, 1980). **Nayarit:** El Pichón (Vaurie, 1980); Tepic (2 Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Panistlahuaca (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Almolonga (Vaurie, 1980); Córdoba (Vaurie, 1980); Jalapa (Vaurie, 1980); Orizaba (Vaurie, 1980); San Andrés Tuxtla (Vaurie, 1980); Tuxpan (Vaurie, 1980). *R. ypsilon:* **Chiapas:** Pueblo Nuevo, Río Bajada (Vaurie, 1980); Tapachula (Vaurie, 1980). **Colima:** W Autlán (Vaurie, 1980). **Morelos:** Cuernavaca (Vaurie, 1980). **Oaxaca:** Juquila (Vaurie, 1980); Temascal (Vaurie, 1980). **San Luis Potosí:** El Platanito (Vaurie, 1980). **Tabasco:** Teapa (Vaurie, 1980). **Veracruz:** Barranca Metlac (Vaurie, 1980); Córdoba (2 Vaurie, 1980). Fortín de Las Flores (2 Vaurie, 1980); Jalapa (2 Vaurie, 1980); Orizaba (3 Vaurie, 1980).

SCYPHOPHORUS

DIAGNOSIS: Las especies de *Scyphophorus* (figura 25) son de cuerpo robusto, compacto, de color negro brillante; la longitud corporal varía de 14 a 17 mm; rostro grueso, recurvado y con longitud casi igual a la del pronoto; pronoto finamente punteado; mesepimeron dos veces más ancho que largo; élitros con diez estrias claramente marcadas y punteadas; fémur se ensancha abruptamente desde cerca de la base y presenta numerosas sedas rojizas cortas en sus bordes inferiores; tibia corta con un espolón en la parte apical interna; tercer segmento tarsal con sedas ventrales solo en su borde distal (Vaurie, 1971; Woodruff, 1973).

DISTRIBUCIÓN: El género *Scyphophorus* se encuentra ampliamente distribuido, desde el Altiplano Mexicano, atraviesa el Eje Neovolcánico Transmexicano y llega hasta Veracruz y Oaxaca (figura 37).

MATERIAL EXAMINADO: *SCYPHOPHORUS*: *S. acupunctatus*: **Distrito Federal:** Contreras (3 MZFC). **Estado de México:** Dos Ríos (CNIN); Temascaltepec (CNIN). **Hidalgo:** Almoloya (6 MZFC). **Jalisco:** 14.5 Km. San Gabriel (CNIN); Estación de Biología Chamela (CNIN); Tenacatitla (CNIN). **Morelos:** 5 Km. S Amacozac (CNIN). **Oaxaca:** Ixtlán de Juárez, Km. 152 Oaxaca-Tuxtepec (MZFC); Tehuantepec (CNIN); Valle de Oaxaca (2 CNIN). **Puebla:** Palmarito (CNIN). **Veracruz:** Coatepec (MZFC); Xalapa (MZFC). *S. Sp:* **Coahuila:** Saltillo, R. Zapalinome (CNIN). **Colima:** Tecomán (CNIN). **Distrito Federal:** Tacubaya (CNIN). **Estado de México:** Dos Ríos (CNIN); San Bartólo Tenayuca (CNIN); Santiago Tilapa (CNIN). **Hidalgo:** Taxquillo (9 CNIN); **Puebla:** Puebla (CNIN). **Tamaulipas:** Km. 560 El Pachón (CNIN). **Veracruz:** Vista Gerмосa, Cerro Pelón (CNIN).

SPHENOPHORUS

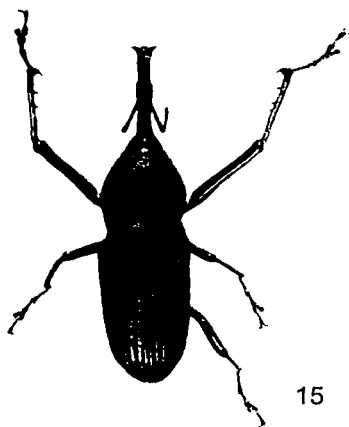
DIAGNOSIS: Las especies de *Sphenophorus* (figura 26) son bastante grandes y robustas, de cuerpo elíptico u ovalado; de color negro o rojo oscuro, ocasionalmente café, algunas veces presentan una cobertura de color más claro, amarilla, blanca, azul o gris o como un barniz transparente; de 5.5-20.0 mm de largo; mandíbulas con tres dientes apicales; ojos ampliamente ovales; clava antenal en forma de cuña, convexa al frente; escapo antenal delgado, tan largo o más que el funículo; el pronoto más largo que ancho, constreñido en el ápice por un collar estrecho, desnudo con rayas o crestas elevadas; élitros con diez intervalos, incluyendo la sutura y los intervalos marginales, separados por nueve estrías punteadas; metepimeron estrecho y alargado; fémur claviforme, con o sin sedas en el borde interno; tibia puede ser recta, sinuada, angulada, dentada o con un diente en la parte media del borde interno, usualmente con sedas; los tarsos presentan cuatro segmentos visibles, el tercero estrecho y cónico o dilatado y aplanado, con un cojín de sedas esponjosas (Chittenden, 1905; Batchley y Leng, 1916; Vaurie 1951).

DISTRIBUCIÓN: El género *Sphenophorus* se distribuye por todo el territorio nacional desde el norte del país en Sonora, Chihuahua y Durango, en el Altiplano

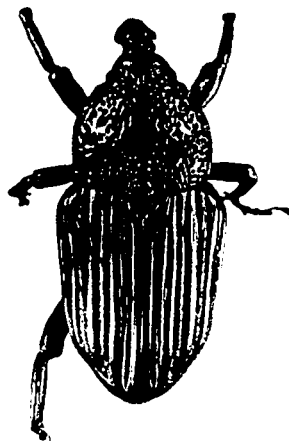
Mexicano, también atraviesa la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico Transmexicano en los estados de México, Distrito Federal, Hidalgo, Puebla, Guanajuato, llegando hasta Veracruz (figura 39).

MATERIAL EXAMINADO: *SPHENOPHORUS*: *S. cavatus*: **Michoacán**: Morelia (CNIN). *S. funebris*: **Michoacán**: Tupátaro (CNIN). *S. incurrens*: **Distrito Federal**: Distrito Federal (CNIN). **Veracruz**: La Antigua, Pureza (CNIN). *S. sp.*: **Chihuahua**: Reserva la Estancia (MZFC). **Estado de México**: Mineral del Oro (CNIN). **Jalisco**: La Sanguijuela, Mpio. Degollado (3 CNIN). **Morelos**: Tlayacapan, Km. 67 Carretera Xochimilco-Oaxtepec (MZFC). **Sinaloa**: 2 Km. NE Altata (CNIN); 3 Km. NE Altata (CNIN).

REGISTROS ADICIONALES: *SPHENOPHORUS*: *S. angustus*: **Chihuahua**: Gaboarc (Vaurie, 1951). **Durango**: Durango (2 Vaurie, 1951); Otinapa (2 Vaurie, 1951). **Estado de México**: Real del Monte (Vaurie, 1951). *S. arizonensis*: **Distrito Federal**: Guadalupe (Vaurie, 1951). *S. bipunctatus*: **Michoacán**: Tupátaro (Vaurie, 1951). *S. cariosus*: **Michoacán**: Tupátaro (2 Vaurie, 1951); *S. championi*: **Aguascalientes**: Aguascalientes (Vaurie, 1951). **Durango**: Durango (Vaurie, 1951). *S. cicatristata*: **Chihuahua**: 63 ml W Santa Bárbara (2 Vaurie, 1951). **Distrito Federal**: Contreras (Vaurie, 1951); Guadalupe (Vaurie, 1951). **Durango**: Durango (Vaurie, 1951); Nombre de Dios (Vaurie, 1951); Otinapa (Vaurie, 1951). **Estado de México**: cerca de Toluca (Vaurie, 1951); Toluca (Vaurie, 1951). **Hidalgo**: San Miguel (Vaurie, 1951). **Jalisco**: Tuxpan (Vaurie, 1951). **Michoacán**: Morelia (Vaurie, 1951). *S. coesifrons*: **Chihuahua**: Delicias (Vaurie, 1951); Paso del Norte o El Paso (Vaurie, 1951). **Coahuila**: Saltillo (Vaurie, 1951). **Durango**: Lerdo (Vaurie, 1951). **Veracruz**: Veracruz (Vaurie, 1951). *S. ima*: **Durango**: Durango (Vaurie, 1951); Tepehuanes (Vaurie, 1951). **Estado de México**: Toluca (Vaurie, 1951). **Puebla**: Izúcar de Matamoros (Vaurie, 1951). *S. incurrens*: **Estado de México**: Mineral del Oro (Vaurie, 1951). **Veracruz**: La Antigua, Pureza (CNIN). *S. memmonia*: **Distrito Federal**: San Ángel (Vaurie, 1951). *S. memnonius*: **Estado de México**: Mineral del Oro (Vaurie, 1951); Texcoco, Laguna Mexquipatla (Vaurie, 1951); *S. quadrivittata*: **Durango**: 6 mi NE del Salto (Vaurie, 1951); Durango (Vaurie, 1951); Otinapa (Vaurie, 1950). **Puebla**: Puebla (Vaurie, 1951). *S. septenimaculatus*: **Michoacán**: Tupátaro (Vaurie, 1950); *S. simplex*: **Baja California Sur**: La Purísima (Vaurie, 1951). *S. subtubulata*: **Chihuahua**: Paso del Norte o El Paso (Vaurie, 1951). *S. terricola*: **Sonora**: Norte de Sonora (Vaurie, 1951); *S. tupatarensis*: **Michoacán**: Tupátaro (Vaurie, 1951). *S. vomerina*: **Sonora**: Sonora (Hermosillo) (Vaurie, 1951).



15



16



17



18

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

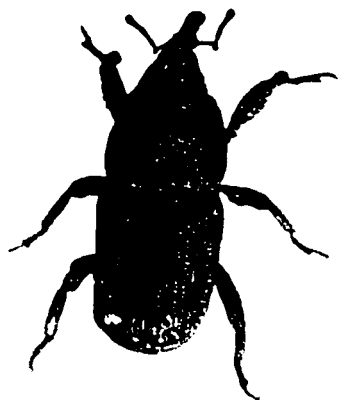
Figuras 15-18. *Rhinostomus barbirostris* (15); *Mesocordylus bracteolatus* (16); *Orthognatus subparallelus* (17); *Rhynchophorus palmarum* (18).



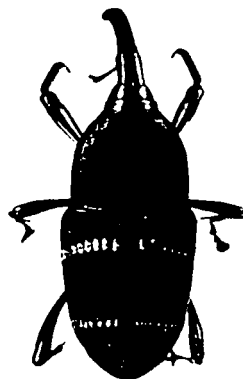
19



20



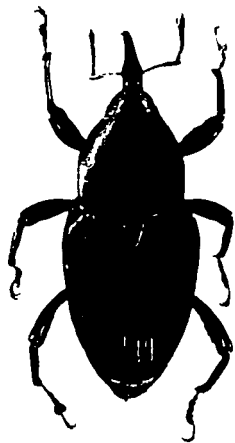
21



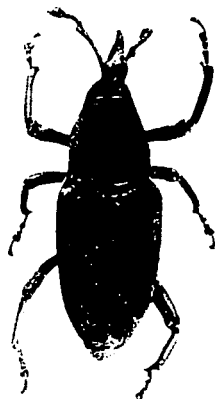
22

TELIS CUN
FALLA EE ORIGEN

Figuras 19-22. *Cosmopolites sordidus* (19); *Eucalandra setulosa* (20); *Sitophilus* sp. (21); *Cactophagus spinolae* (22).



23



24



25



25

TESIS CON
FALSA FE ORIGIN

Figura 23-26. *Metamasius hemipterus* (23); *Rhodobaenus lebasii* (24);
Scyphophorus acunpunctatus (25); *Sphenophorus callosa* (26).

BIOLOGÍA E IMPORTANCIA ECONÓMICA

Todas las especies de Dryophthoridae son fitófagas, atacan cultivos como el maíz, frijol, nopal, arroz, agave, plátano, palma de coco y caña de azúcar, afectando la producción de plantas y granos básicos (Cubillos, 1983; Gillott, 1995; Grist y Lever 1969; Morrone, 2000).

El género *Cactophagus* se encuentra en los cladodios de los nopales (*Opuntia* sp.), donde causan daños al perforar las plantas con el rostro para alimentarse y oviponer (Muñiz, 1998a,b). Las larvas de *Cactophagus spinolae* (gusano del nopal) se consumen en todas partes del país, siendo una fuente importante de proteínas, su sabor es muy semejante al de la papa frita y se comen solas, asadas o enteras (Ramos-Elorduy y Pino, 1989; Muñiz, 1998a,b). Las hembras ponen su huevecillos sobre la superficie de los troncos protegidos por las pencas, de los que eclosionan larvas blancas, curvas y sin patas, de cabeza color café, llegan a medir 25-31 mm de largo, perforan y cortan los tallos para alimentarse de tejido parenquimatoso, durante la mayor parte de la primavera. Los adultos se encuentran en pencas jóvenes, las larvas cavan galerías dentro de la penca y ésta para defenderse segrega un líquido de aspecto y textura gomosa por las perforaciones (Borrego y Burgos, 1986).

Las especies de *Cosmopolites*, como el picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus* (Germar), viven libremente, aunque es más común encontrarlas entre las vainas foliares, en el suelo en la base de la planta o asociadas con los residuos del cultivo. El picudo es activo de noche y muy susceptible a la desecación. Los adultos pueden permanecer en la misma planta por largos periodos de tiempo y sólo una pequeña parte podrá moverse a una distancia mayor de 25 metros durante un periodo de seis meses, la diseminación ocurre principalmente a través de material de plantación infestado. Tienen un prolongado periodo de vida y baja fecundidad. Los adultos viven de uno a cuatro años. En substratos húmedos pueden sobrevivir sin alimentarse durante varios meses. La hembra pone sus huevos individualmente en hoyos excavados con su rostro, la mayoría se ponen entre las vainas foliares y en la superficie del rizoma,

plantas florecidas y residuos de cultivo. Las larvas se alimentan dentro del rizoma, en el tallo y ocasionalmente en el seudotallo, estas atraviesan por cinco-ocho etapas que dependen de la temperatura. En condiciones tropicales, un huevo se convierte en adulto en cinco-siete semanas, el desarrollo no ocurre con temperaturas menores de 12° C. Las plantaciones de banana pueden ser afectadas seriamente por poblaciones altas del gorgojo, siendo igualmente dañinas tanto las larvas como los adultos (Woodruff, 1969; Rojas y Gotilla, 1995; Gold y Messiaen, 2000).

Las especies de *Mesocordylus* se han encontrado en flores de palmas, troncos de leguminosas y en distintos troncos o bajo ramas de yucas y cactáceas (Vaurie, 1970b).

Las especies de *Metamasius* son de importancia económica al alimentarse de plantas útiles al hombre como: plátano, orquídeas, piña y caña de azúcar. Afectan seriamente a distintas partes de la planta, desde la raíz, tronco, hojas, encontrándose hasta en los frutos y flores, llegando a tener poblaciones tan altas en algunos lugares, que dañan seriamente la producción de las distintas plantaciones. Las hembras de *Metamasius* depositan sus huevos individualmente en ranuras cortadas con su rostro, en las hojas jóvenes. El tiempo promedio de desarrollo de huevo hasta adulto de *M. callizona* es de 57.5 días (ocho semanas) con cinco estadios larvales (Barber, 1917; Vaurie, 1966, 1967a; Cerda *et al.*, 1996; Salas *et al.*, 1996; Deloya y Valenzuela, 1999; Salas y Frank, 2001).

Las especies de *Rhinostomus* se encuentran principalmente en troncos y hojas de yucas y palmas, estos insectos pueden llegar a afectar palmas y yucas de importancia ornamental y alimenticia (Vaurie, 1970a). *Rhinostomus barbirostris* se encuentra comúnmente asociado a palmas viejas estresadas y es una plaga secundaria de la palma aceitera, ataca troncos en descomposición (Vaurie, 1970a; Mexzón y Chinchila, 1996).

Las especies de *Rhynchophorus* son uno de los problemas más serios que se presenta en las plantaciones de cocoteros. *Rhynchophorus palmarum* L., llamado comúnmente picudo o mayate prieto, ocasiona la muerte de las palmeras al barrenar los tejidos tiernos del cocollo, sus huéspedes, y puede llegar a matar a

las plantas al destruir los meristemas. El problema más importante que ocasionan es la transmisión del nemátodo causante del "anillo rojo" de la palma de coco, *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cobb), cuyas infestaciones provocan obstrucciones en el sistema conductor y deficiencias en la nutrición de la planta, que dan como resultado la muerte paulatina del cocotero (Elizondo, 1979; García y Mariño, 1975; Sánchez *et al.*, 1993; Sánchez y Cerda, 1993). Las larvas de *Rhynchophorus palmarum* se consumen en Tabasco, Guerrero y Veracruz (Ramos-Elorduy y Pino, 1989).

Las especies de *Scyphophorus* se encuentran en plantas de *Agave* sp. (Maguey), *Lophophora* sp. (peyote) y *Yucca* sp. atacando la raíz, las hojas y las inflorescencias, siendo de importancia económica al atacar especies como el agave tequilero (*Agave tequilana*), el maguey pulquero (*Agave atrovirens*) y maguey henequenero (*Agave americana*) (Woodruff, 1973; Ramírez, 1979).

Las especies de *Sitophilus* se encuentran asociadas con cereales y granos de cereales como trigo, arroz, maíz, cebada, avena, sorgo y frijol. En ocasiones en garbanzos, pastas y cacahuates tanto en el campo como en productos almacenados, siendo plagas importantes que merecen atención por su abundancia, debido a que son extraordinariamente destructivos (Grist y Lever 1969; Longstraff, 1981; Cubillos, 1983; Serratos *et al.*, 1987; Rojas- León, 1988; Castellanos, 1995; Deloya y Valenzuela, 1999; Lefevre *et al.*, 2001). *Sitophilus granarius*, también conocido como gorgojo de los granos, es considerado una de las principales plagas de granos almacenados en México debido al gran daño que ocasiona y a que facilita la entrada de otras plagas (Sifuentes, 1977). Las hembras del género *Sitophilus* hacen perforaciones en los granos, donde depositan los huevecillos. Cada hembra coloca hasta 400 huevos, que demoran de 7 a 14 días en incubar, dependiendo de la temperatura y humedad relativa del ambiente. Tarda entre cuatro y seis semanas en transformarse de huevo a adulto y éste vive de siete a ocho meses. Los ataques se localizan en cualquier parte de la masa de granos (Cubillos, 1983).

Casi todas las especies de *Sphenophorus* se alimentan de pastos y juncias, algunos de importancia ornamental y económica, al ser utilizados como forraje (Woodruff, 1966; Vaurie, 1951). Los adultos del picudo del maíz *S. callosus*, se encuentra en el norte de México, viven debajo de tallos de las plántulas de maíz cerca de la línea del suelo. El huevo es de color crema, de forma arrañada, de alrededor de 3 mm de largo y 1 mm de diámetro. Los picudos se encuentran en regiones donde se cultiva maíz, emergen en abril y mayo del humus en los campos. Cada una de las hembras que se alimenta y copula, deja alrededor de 200 huevos generalmente en la noche. Ellos son dejados en perforaciones mascadas por la hembra en la base de la planta hospedera, en 4 a 15 días, las larvas eclosionan y miran alrededor de la coronas radicales y se alimentan de raíces y partes bajas de los tallos. Hay generalmente una larva por cada tallo de maíz, aunque se sabe que hasta cinco atacan el mismo tallo. Las larvas se desarrollan en 40 a 70 días y pupan en el suelo alrededor de la raíz principal excavada o en una cavidad de la raíz principal. La mayoría de las pupas se presentan de junio a septiembre. Los adultos se desarrollan en siete-diez días y luego permanecen dentro de cavidades pupales o emergen para alimentarse antes de la hibernación. Sólo hay una generación por año. Son de importancia económica. Los picudos pueden matar las plántulas y reducir las plantas en pie cuando sus poblaciones son grandes. Tanto los adultos como las larvas dañan el maíz. Los adultos se alimentan de los peciolo más bajos de las plántulas de maíz hasta arriba de la etapa de seis hojas, especialmente sobre plantas a orillas de los campos. Ellos mastican pequeños huecos dentro del tallo, donde se comen las hojas suculentas en el centro. Cuando las hojas emergen, ellas a menudo están secas y están agujereadas en surcos transversales de agujeros circulares o lineares. Un picudo puede matar una plántula, y aquellas plántulas que viven son atrofiadas y deformadas, a menudo con hojas enrolladas alrededor de la base del tallo. El daño extensivo está restringido generalmente a campos de maíz sin rotación. El daño puede presentarse más frecuentemente en campos en producción, especialmente en áreas bajas y húmedas
[Http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/MaizeSP.htm](http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/MaizeSP.htm)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La distribución de los géneros de la familia Dryophthoridae se puede observar en los siguientes mapas:

28



29

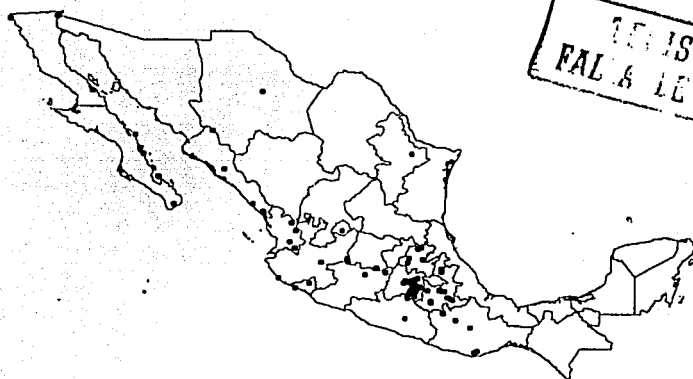


Figura 28-29. Mapa de distribución de los géneros: *Cactophagus* (28) y *Cosmopolites* (29).

30



31



Figura 30-31. Mapa de distribución de los géneros *Eucalandra* (30) y *Mesocordylus* (31).

32

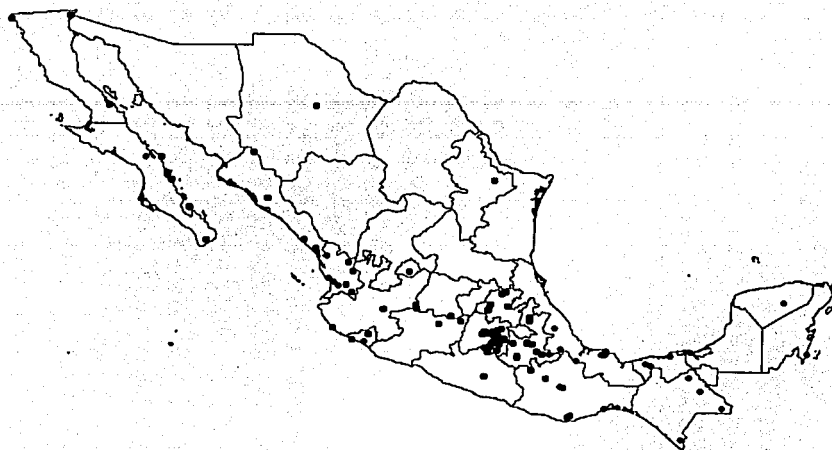


33



Figura 32-33. Mapa de distribución de los géneros *Metamasius* (32) y *Orthognathus* (33).

34



35

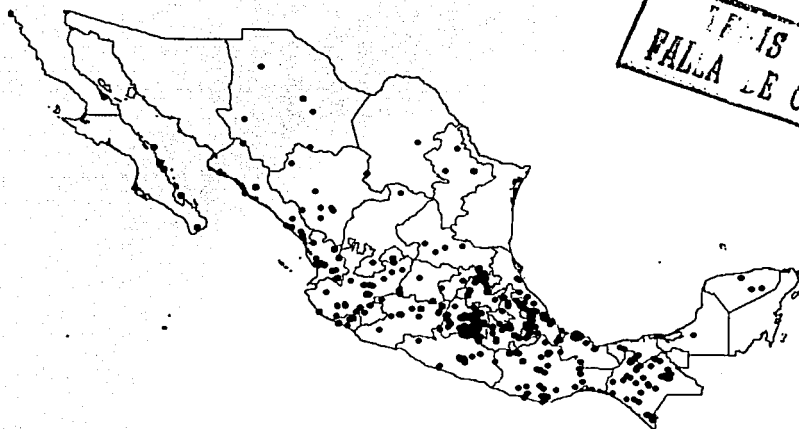


Figura 34-35. Mapa de distribución del género *Rhinostomus* (34) y *Rhodobaenus* (35).

36



37



Figura 36-37. Mapa de distribución del género *Rhynchophorus* (36) y *Scyphophorus* (37).

38



39



Figura 38-39. Mapa de distribución de los géneros *Sitophilus* (38) y *Sphenophorus* (39).

DISCUSIÓN

La familia Dryophthoridae en México está representada por 14 géneros y 125 especies en tres subfamilias y cuatro tribus. Tradicionalmente se había considerado a la familia Dryophthoridae como Rhynchophorinae, una subfamilia dentro de Curculionidae, pero Morimoto (1962a,b), Thompson (1992), Zimmerman (1993) y Morrone (1998) la consideran como una familia distinta (Morrone, 2000).

Desde principios del siglo XX hubo aportaciones variadas al conocimiento taxonómico de la familia Dryophthoridae, resultado de estudios genéricos, taxonómicos, ecológicos etc., realizados por varios taxónomos y entomólogos como Barber (1917), Vaurie (1951, 1966, 1967a,b, 1970a,b, 1971, 1973), Morimoto (1962a,b), Woodruff (1967, 1969, 1973), Thompson (1992), Zimmerman (1993), Kuschel (1995), Muñiz (1998a,b), Morrone (2000) y Anderson (2002), entre otros, que generaron información fragmentada y anacrónica. Debido a esto, se considera fundamental la realización de un trabajo que conjunte la información dispersa. Uno de los principales objetivos de este trabajo fue unificar la información de los géneros de la familia Dryophthoridae presentes en México y dar a conocer las diagnósicas de los taxones supraespecíficos, mapas de distribución, una clave dicotómica con ilustraciones de los taxones supraespecíficos y un listado de las especies de Dryophthoridae reportadas para México. La morfología de las estructuras externas fue fundamental para la elaboración de las diagnósicas y la selección de caracteres a utilizar en la clave dicotómica.

Existen varias controversias acerca de la clasificación de la familia Dryophthoridae. Una de las principales está dentro de la tribu Sphenophorini, donde encontramos varios géneros con problemas en su clasificación como *Rhodoabaenus*, *Metamasius* y *Sphenophorus*.

En el caso del género *Metamasius*, primeramente fue dividido en tres subgrupos por Vaurie (1966, 1967a). Posteriormente estos tres subgrupos fueron reconocidos como tres géneros diferentes: *Metamasius*, *Paramasius* y *Cactophagus*, en los cuales se han reconocido varias especies nuevas (Anderson, 2002). Dentro del género *Metamasius* encontramos también varios casos de

complejos de subespecies. En el caso del complejo de tres subespecies de *M. hemipterus*, se encontró que es una sola especie *M. hemipterus* (Morrone, 1997; Cuevas 2003). Por ello considero que es necesaria una nueva revisión del género *Metamasius* en sentido estricto. También es preciso realizar la revisión del género *Cactophagus*, ya que se han encontrado varias especies nuevas en América Central y del Sur (Anderson 2002).

El género *Rhodoaenus* también es tratado por Vaurie (1967b, 1980) en dos grupos de especies, donde *Rhodoaenus* en sentido estricto presenta el tercer segmento tarsal excavado y el grupo *narrowdii* no presenta dicha excavación. Por ello es necesario comparar ambos grupos de especies para observar si con base en caracteres morfológicos o moleculares, el grupo *narrowdii* es un género distinto a *Rhodoaenus*. Así mismo, al ser éste un grupo tan grande y diverso, cabe esperar que al realizar más recolectas del grupo se encuentren, varias especies no descritas.

Existe muy poca información sobre el género *Eucalandra* desde su descripción en *Biología Centrali Americana*, por lo que se realizó una pequeña diagnosis, sin embargo es necesario llevar a cabo la redescrición a partir de la especie tipo. Lo mismo ocurre en el caso de los géneros *Polytus* y *Stenommatius*, donde encontramos que existe poca información taxonómica y biológica, que es preciso complementar.

En el caso de *Scyphoporus*, *Rhynchophorus* y *Sitophilus*, al ser especies muy abundantes, dañinas y de importancia económica (*Scyphoporus acupunctatus*, plaga del agave tequilero, *Rhynchophorus palmarum*, plaga del cocotero y *Sitophilus*, con varias especies plagas de granos en el campo y en productos almacenados), se observa un mayor interés en su conocimiento, por lo que se han llevado a cabo un gran número de estudios sobre su biología y aspectos de control de las poblaciones. A pesar de esto, se tienen un número reducido de estudios a nivel taxonómico, un ejemplo está en el caso de los géneros *Rhynchophorus* y *Scyphoporus*, de los cuales hay poca información

En la tribu Rhinostomini recientemente se realizó un estudio sistemático donde se sinonimizó el género *Yuccaborus* con *Rhinostomus* (Morrone y Cuevas,

2003). Sin embargo, no existen estudios similares para otros taxones de la familia, por lo que es necesario llevar a cabo estudios taxonómicos y filogenéticos dentro de Dryophthoridae, lo cual permitiría la realización de estudios biogeográficos. A partir de la información del presente trabajo, se podrían llevar a cabo estudios filogenéticos, por lo cual es importante destacar la relevancia de este tipo de estudios dentro de la familia Dryophthoridae al ser un grupo particularmente diverso.

Se obtuvieron 12 mapas de distribución para los géneros de Dryophthoridae, con base en los cuales, se encontró que la familia Dryophthoridae en México presenta una amplia distribución en el territorio nacional, siendo especialmente diversa en el Eje Neovolcánico Transmexicano y otras áreas montañosas del país, como las Sierras Madre Oriental, Occidental y del Sur. El estado con mayor número de especies es Veracruz (374), seguido por Oaxaca (150), Chiapas (135) y Guerrero (85), aunque es probable que este patrón esté influido por sesgos en el muestreo. Los datos indican que, en términos generales, estos cuatro estados son los de mayor diversidad de Dryophthoridae en México.

La información de las localidades obtenida de las colecciones y los registros bibliográficos, presentaron resultados en algunos casos aproximados, en otros casos buenos sobre la distribución de Dryophthoridae en México, por lo cual es importante llevar a cabo colectas sistemáticas a lo largo del país, estas permitirán tener un conocimiento más detallado de los patrones de distribución contribuirá a futuros estudios biogeográficos.

Debido a la amplia distribución, las especies de Dryophthoridae merecen especial atención, debido a que comúnmente se alimentan de una gran variedad de cultivos muy importantes económicamente para el hombre como maíz, frijol, plátano, caña de azúcar, agave tequilero, entre otras (Grist y Lever, 1969; Cubillos, 1983; Gillott, 1995; Morrone, 2000). En condiciones óptimas, todas ellas son sumamente dañinas, por lo que la comprensión de su biología es de gran importancia. En México los métodos de control biológico son poco conocidos y utilizados, tradicionalmente el uso de insecticidas y químicos altamente dañinos es una práctica común y muy extendida por todo país, debido a lo cual es necesario

llevar a cabo un mayor número de estudios sobre el control biológico de las especies de esta familia, ya que existen estudios realizados anteriormente en otros países, retomando estas técnicas sería importante realizar estudios sobre el control biológico en México para aplicarlos a las condiciones particulares del territorio nacional.

En el caso de *Metamasius hemipterus* y *Cosmopolites sordidus* se ha encontrado que son atacadas por hongos y nemátodos, por lo que estos son utilizados para el control de la población de insectos en una localidad (Rojas y Gotilla, 1995; Rosales y Suárez, 1998). Por otro lado, se ha encontrado que existe una correlación positiva entre la concentración total de compuestos fenólicos presentes en los granos de maíz y la resistencia contra el consumo de adultos de *Sitophilus zeamais* (Serratos *et al.*, 1987). Aunque *S. granarius* presenta una mayor tolerancia a estos compuestos, Castellanos (1995) observó que la oviposición de *S. granarius* fue menor cuando consume los metabolitos secundarios, por lo que la utilización de los metabolitos secundarios producidos por la planta también pueden ser un método de control biológico.

CONCLUSIONES

- En México están presentes 14 géneros y 125 especies de Dryophthoridae distribuidos en todo el territorio nacional, existen diversos problemas sobre la taxonomía y filogenia de las especies de Dryophthoridae, que aún faltaría resolver en estudios posteriores.
- Se realizó el listado de las especies de Dryophthoridae presentes en México.
- Se generó una clave dicotómica utilizando caracteres morfológicos más relevantes para la identificación de los taxones supraespecíficos de la familia Dryophthoridae presentes en México.
- Se realizó la diagnosis para cada uno de los taxones supraespecíficos de Dryophthoridae presentes en México.
- Se llevó a cabo la ilustración por medio de fotografías de cada uno de los géneros de la familia Dryophthoridae.
- La información sobre distribución geográfica de cada género fue sintetizada en una serie de mapas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-Zarazaga, M. y C. Lyal. 1999. *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)*. Entomopraxis. Barcelona, España. 315 pp.
- Anderson, R. 2002. The Dryophthoridae of Costa Rica and Panama: Checklist with keys, new synonymy and descriptions of new species of *Cactophagus*, *Mesocordylus*, *Metamasius*, and *Rhodoabaenus* (Coleoptera: Curculionoidea). *Zootaxa* 80:1-94.
- Arc View Gis, 1996, Environmental Systems Research Institute Inc, Redlands, UU.AA..
- Barber, H. 1917. Notes and descriptions of some orchid weevils. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 19:20-22.
- Batchley, W. y C. Leng. 1916. *Rhynchophora or weevils of North Eastern America*. The Nature Publishing Company. EE:UU. 682pp.
- Blackwelder, R. E. 1947. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 5. *Proceedings of the United States National Museum* 185:765.
- Borrego, F. y N. Burgos. 1986. El nopal, Universidad Autónoma Agraria. Antonio Narro Buenavista. Saltillo Coahuila, México. 56 pp.
- Borror, D., C. Triplehorn y N. Johnson. 1989. *An introduction to the study of insects*. 6a. Edición. Saunders College Publishing. EE.UU. 875 pp.
- Castellanos, I. 1995. *Respuesta en consumo y oviposición de Sitophilus granarium (Coleoptera: Curculionidae) a mezclas de metabolitos secundarios vegetales de diferente complejidad*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México. 54pp.
- Cerda, H., G. Fernández, A. López y J. Vargas. 1996. Estudio de la atracción del gorgojo rayado *Metamasius hemipterus* (Coleoptera: Curculionidae) a olores de su planta huésped y su feromona de agregación. *Caña de Azúcar* 14(2):53-70.

- Champion, G. C. 1909-1910. *Biologia Centrali-Americana*. Zoology. Insecta. Coleoptera. Vol. IV. Part 7. Rhynchophora, Curculionidae. 253pp.
- Chittenden, F. 1905. On the species of *Sphenophorus* related to *pertinax*, with descriptions of other forms. *Entomological Society of Washington* 7:56-64.
- Costa, C. 2000. Estado del conocimiento de los Coleoptera neotropicales. En: Piera, F., J.J. Morrone y A. Melic. (Eds). *Pribes. Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica*. Sociedad Entomológica Aragonesa. España. 326pp.
- Cubillos, A. 1983. Estudio de evaluación de pérdidas de granos básicos postcosecha. Documento de campo No. 1. Publicación realizada con el aporte del Proyecto PFL/CHI/001. Estudio de evaluación de pérdidas de granos básicos postcosecha. Estación Experimental La Platina. Publicado en: <http://www.fao.org/inpho/vlibrary/x0030s/X0030S01.htm>
- Cuevas, P. 2003. *Metamasius hemipterus* (Lineaeus, 1758) (COLEOPTERA: DRYOPHTHORIDAE: SPHENOPHORINI). *Dugesiana* 10(1): 33-34.
- Deloya, A. y J. Valenzuela. 1999. Catálogo de insectos y ácaros plaga de los cultivos agrícolas de México. *Sociedad Mexicana de Entomología A.C. Publicaciones Especiales* 7:1-147.
- Elizondo, F. 1979. Estudio para evaluar las poblaciones del picudo o mayate prieto, *Rhynchophorus palmarum* del cocotero mediante dos tipos de trampas en el estado de Colima. *Folia Entomológica Mexicana* 42:39-40.
- García, J. y E. Mariño. 1975. Investigaciones sobre la palma de coco en Tecpan de galeana, Guerrero. Tesis de Licenciatura. UNAM. 158pp.
- Gillott, C. 1995. *Entomology*. Segunda edición. Plenum Press. EE.UU. 798pp.
- Gold, C. y S. Messiaen. 2000. El picudo negro del banano *Cosmopolites sordidus*. Plagas de Musa, hoja informativa. Octubre.
- Grist, D. y P. Lever. 1969. *Pest of rice*. Tropical Science Series. London. 520pp.
- Kuschel, G. 1995. A phylogenetic classification of Curculionoidea to families and subfamilies. *Memoirs of the Entomological Society of Washington* 14:5-33.
- Lefevre, C. H. Charles, B. Delobel, P. Nardonm, A. Valier y A. Heddi. 2001. Caractérisation et phylogénie des bactéries symbiotiques intracellulaires des

- charançons de la famille des Dryophthoridae. En: *Adaptation, variabilité, diversité, Réseau "biodiversité et Ecologie Microbienne" Aussois IV* 24-26.
- Longstraff, B. C. 1981. Biology of the grain pest species of the genus *Sitophilus* (Coleoptera: Curculionidae). A critical review. *Protection Ecology* 2:83-130.
- Microsoft Company. Access 2000.
- Mexzón, R y C. Chinchila. 1996. Enemigos naturales de los artrópodos perjudiciales de la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq) en América tropical. *ASD. Oil Palm Papers* 3:9-33.
- Morimoto, K. 1962a. Comparative morphology, phylogeny and systematics of the superfamily Curculionoidea of Japan I. *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University* 11:331-373.
- Morimoto, K. 1962b. Key to families, subfamilies, tribes and genera to the superfamily Curculionoidea of Japan excluding Scolytidae, Platypodidae and Cossoninae. *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University* 12:21-66.
- Morrone, J. J. 1997. Argentinean weevils (Coleoptera: Curculionoidea): Preliminary overview, with nomenclatural and distributional notes. *Physis* (Buenos Aires) Secc C 53 (124-125):1-17.
- Morrone, J. J. 1998. The impact of cladistics on weevil classification, with a new scheme of families and subfamilies (Coleoptera: Curculionoidea). *Trends in Entomology* 1:129-136.
- Morrone, J. J. 2000. Mexican weevils (Coleoptera: Curculionoidea): A preliminary key to families and subfamilies. *Acta Zoológica Mexicana*. Nueva Serie 80:131-141.
- Morrone, J. J. y P. I. Cuevas. 2003. Cladistics of the pantropical genus *Rhinostomus* (Coleoptera: Curculionoidea: Dryophthoridae), with nomenclatural notes. *Journal of the New York Entomological Society* 110(3-4):376-388.
- Muñiz, R. 1998a. *Cactophagus spinolae* (Gyllenhal, 1838) Picudo del nopal (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchophoridae). *Dugesiana* 5(1):42-43.

- Muñiz, R. 1998b. Curculionoidea recolectados en necrotrampas. *Dugesiana* 5(1): 1-9.
- O'Brien, C. W. y G. J. Wibmer. 1982. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America, and the West Indies (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute* (34):I-IX,1-382.
- Ramírez, J. 1979. Metodología para el control del "max" del henequén *Scyphophorus interstitialis* (Gyll) bajo condiciones de campo como resultado de tres años de estudio. *Folia Entomológica Mexicana* 42:62-63.
- Ramos-Elorduy, J. y M. Pino. 1989. *Los insectos comestibles en el México antiguo*. A.G.T. Editor. S.A. México. 75pp.
- Rojas-León, J. 1988. Notas sobre los insectos que dañan al maíz almacenado en "La Frailesca" Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 76:187-193.
- Rojas, T. y V. Gotilla. 1995. Detección en Venezuela de hongos entomopatógenos atacando *Cosmopolites sordidus* Germar y *Metamasius hemipterus* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Boletín Entomológico de Venezuela* 10(2):211.
- Rosales, L. y Z. Suárez. 1998. Nemátodos entomopatógenos como posibles agentes de control del gorgojo negro del plátano. *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae). *Boletín Entomológico de Venezuela* 13 (2):123-140.
- Salas, J., C. O'Brien y A. Parra. 1996. *Metamasius dimidiatipenis* (Jekel) (Coleoptera: Curculionidae) plaga potencial de la piña en Lara. *Boletín Entomológico de Venezuela* 11(1):63.
- Salas, J. y J. Frank. 2001. Development of *M. callizona* (Coleoptera:Curculionidae) on pineapple stems. *Florida Entomologist* 89(1):123-127.
- Sánchez, P., K. Jaffe, J. Hernández y H. Cerda. 1993. Biología y comportamiento del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera Curculionidae). *Boletín Entomológico de Venezuela* 8 (1):83-93.
- Sánchez, P. y H. Cerda. 1993. El complejo *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae-*Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb))

- (Tylenchida: Aphelenchoididae), en palmeras. *Boletín Entomológico de Venezuela* 8 (1):1-18.
- Serratos, A., J.T. Arnason, C. Nozzolillo, J.D. Lambert, B.J. Philogene, G. Fulcher, K. Davidson, L. Peakock, J. Atkinson, y D. Morand. 1987. Factors contributing to resistance of exotic maize populations to maize weevil, *Sitophilus zeamais*. *Journal of Chemical Ecology* 13:751-762.
- Sifuentes, J. A. 1977. Plagas de los granos almacenados y su control. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, SARH. Folleto de divulgación No. 68, México.
- Thompson, R. T. 1992. Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) with a key to major groups. *Journal of Natural History* 26: 835-891.
- Vaurie, P. 1951. Revision of the genus *Calendra* (formerly *Sphenophorus*) in the United States and Mexico (Coleoptera: Curculionidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 98(2):33-186.
- Vaurie, P. 1966. A revision of the Neotropical genus *Metamasius* (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). Species groups I and II. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 131(3):211-337.
- Vaurie, P. 1967a. A revision of the Neotropical genus *Metamasius* (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). Species group III. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 136(4):175-268.
- Vaurie, P. 1967b. The *narrowdii* species group of *Rhodoabaenus* (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *American Museum Novitates* 2310:1-36.
- Vaurie, P. 1970a. Weevils of the tribe Sivalini (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). Part 1. The genera *Rhinostomus* and *Yuccaborus*. *American Museum Novitates* 2419:1-57.
- Vaurie, P. 1970b. Weevils of the tribe Sivalini (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae) part 2. The genera *Mesocordylus* and *Orthognatus*. *American Museum Novitates*. 2441:1-78.

- Vaurie, P. 1971. Review of *Scyphophorus* (Curculionidae: Rhynchophorinae). *The Coleopterists Bulletin* 25:1-8.
- Vaurie, P. 1973. Two new species of *Mesocordylus* from Mexico and Costa Rica (Coleoptera: Curculionidae: Rhynchophorinae). *The Coleopterists Bulletin* 27(2):75-78.
- Vaurie, P. 1980. Revision of *Rhodobaenus* species in South America (Coleoptera: Curculionidae: Rhynchophorinae). Part 1. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 167(1):1-44.
- Whitehead, D. R. 1987. Weevils (Curculionidae: Coleoptera). En: Gorham, J.R (editor). *Insect and mite pests in foods: an illustrated key*. EE.UU. Department of Agriculture Handbook No 655. 767-770pp.
- Woodruff, R. 1966. The hunting billbug, *Sphenophorus venatus vestitus* Chittenden, in Florida (Coleoptera: Curculionidae). Entomology Circular No. 45 Florida. Florida Department of Agriculture. Division of Plant Industry.
- Woodruff, R. 1967. A giant palm weevil *Rhynchophorus cruentatus* in Florida (Coleoptera: Curculionidae). Entomology Circular No. 63. Florida Department of Agriculture. Division of Plant Industry.
- Woodruff, R. 1969. The banana root borer (*Cosmopolites sordidus* (Germar) in Florida (Coleoptera: Curculionidae). Entomology Circular. No 88. Florida Department of Agriculture. Division of Plant Industry.
- Woodruff, R. 1973. An Orchid Weevil New to the United States. Entomology circular No. 129. Florida Department of Agriculture. División of Plant Industry.
- Zimmerman, E. C. 1993. Australian weevils. Volume III. Nanophyidae, Rhynchophoridae, Eirrhinidae, Curculionidae: Amycterinae, literature consulted. CSIRO, Melbourne. 800pp.

REFERENCIAS INTERNET

- Heinrichs, E. J. E. Foster, M, Rice y J. Molina-Ochoa. Insectos plaga del maíz en Norteamérica. En: ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/MaizeSP.htm

www.conabio.gob.mx

APÉNDICE

Lista de las especies mexicanas de Dryophthoridae (según O'Brien y Wibmer, 1982; O'Brien y Wibmer, 1986; Alonso-Zarazaga y Lyal, 1999). En el caso de las especies que no son endémicas de México, se indican los otros países donde éstas se distribuyen. E= endémica; I= introducida;?= presencia dudosa en el país.

Dryophthorinae

Stenommatius fryi (Wollaston). E.

Othognathinae

Orthognathini

Mesocordylus bracteolatus (Boheman).

M. excisus (Vaurie). E.

M. mexicanus (Vaurie). E.

M. spumosus (Vaurie). ?

Orthognathus subparallelus (Chevrolat).

Rhinostomini

Rhinostomus barbirostris (Fabricius).

R. frontalis (LeConte).

Rhynchophorinae

Rhynchophorini

Rhynchophorus palmarum (Linneo).

R. phoenicis (Fabricius). I.

Litosomini

Cosmopolites sordidus (Germar).

Eucalandra setulosa (Faust).

Sitophilus granarius (Linneo).

S. linearis (Herbst).

S. oryzae (Linneo) .

S. zeamais (Motschulsky).

Polytini

Polytus mellerborgii (Boheman).

Sphenophorini

Cactophagus aurofasciatus (Breme).

C. carinipyga (Champion).

D. duplocinctus (Champion).

C. graphipterus (Champion).

C. mesomelas (Champion).

C. miniatopunctatus (Chevrolat).

C. sanguinolentus (Olivier).

C. spinolae (Gyllenhal).

C. validirostris (Gyllenhal).

Metamasius aurocinctus (Champion).

M. biguttatus (Champion).

M. callizona (Chevrolat).

M. ciliatus (Champion). E.

M. dasyurus Champion. ?

M. dimidiatipennis (Jekel).

M. ensirostris (Germar). ?

M. fahraei (Gyllenhal). E.

M. flavopictus (Champion). E.

M. hemipterus (Linneo).

M. inaequalis (Gyllenhal).

M. nudiventris (Champion).

M. orizabaensis (Chevrolat).

M. pulcherrimus (Chevrolat).

M. quadrilineatus (Champion).

M. rugipectus (Champion).

- M. sellatus* (Champion).
Rhodobaenus adpersus (Gyllenhal).
R. albopunctatus (Champion). E.
R. andreae (Chevrolat). E.
R. arcuatus (Champion).
R. aterrimus (Champion). E.
R. auctus (Chevrolat).
R. auriculatus (Chevrolat).
R. bisignatus (Champion).
R. biundulatus (Champion). E.
R. brevirostris (Champion).
R. buchanani (Vaurie). E.
R. cariniventris (Champion).
R. cinctus (Gyllenhal).
R. cinereiventris (Champion).
R. confusus (Chevrolat). E.
R. cylindricollis Champion. E.
R. deltoides (Chevrolat).
R. dentirostris (Champion).
R. fortirostris (Champion).
R. guttatus (Fahraeus). E.
R. incertus (Champion).
R. inopinatus (Vaurie). E.
R. interruptus (Champion).
R. latens (Vaurie).
R. lebasii (Gyllenhal).
R. leucographus (Chevrolat). E.
R. maculifer (Fahraeus).
R. mas (Vaurie). E.
R. melas (Vaurie).
R. mundus (Champion). E.

- R. nebulosus* (Champion).
- R. nigripennis* (Champion).
- R. nigrolineatus* (Chevrolat).
- R. octocostatus* (Champion). E.
- R. pantherinus* (Champion).
- R. pinguis* (Chevrolat). E.
- R. pulchellus* (Gyllenhal).
- R. pustulosus* (Gyllenhal).
- R. quinquepunctatus* (Say).
- R. quintus* (Vaurie). E.
- R. rubrovittatus* (Champion).
- R. saginatus* (Champion).
- R. sanguineus* (Gyllenhal).
- R. sexguttatus* (Champion). E.
- R. stigmaticus* (Fahraeus).
- R. suturalis* (Gyllenhal).
- R. thoracicus* (Gyllenhal).
- R. tredecimpunctatus* (Illiger).
- R. valens* (Champion). E.
- R. varieguttatus* (Chevrolat).
- R. ypsilon* (Chevrolat).
- Scyphophorus acupunctatus* (Gyllenhal).
- S. yuccae* (Horn).
- Sphenophorus aequalis* (Gyllenhal).
- S. angustus* (Boheman). E.
- S. arizonensis* (Horn).
- S. australis* (Chittenden).
- S. callosus* (Olivier).
- S. cariosus* (Olivier).
- S. caroli* (Vaurie).
- S. cazieri* (Vaurie).

- S. championi* (Vaurie). E.
- S. charlesi* (Vaurie). E.
- S. cicatristriatus* (Fahraeus).
- S. coesifrons* (Gyllenhal).
- S. corona* (Vaurie). E.
- S. hoegbergii* (Boheman).
- S. imus* (Gyllenhal).
- S. incurrens* (Gyllenhal).
- S. lineatus* (Champion). E.
- S. memnonius* (Gyllenhal).
- S. multipunctatus* (Champion). E.
- S. neomexicanus* (Chittenden).
- S. phoeniciensis* (Chittenden).
- S. quadrivittatus* (Gyllenhal). E.
- S. rectus* (Say).
- S. sayi* (Gyllenhal).
- S. simplex* (LeConte).

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA