



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

**CERAMBYCIDAE (INSECTA: COLEOPTERA) DEL ESTADO
DE HIDALGO, CON ÉNFASIS EN EL MUNICIPIO DE
TENANGO DE DORIA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA:

NAYELI GUTIÉRREZ TREJO

DIRECTOR: DR. JUAN MÁRQUEZ LUNA

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO.

2015

DEDICATORIA

Deseo dedicar el presente trabajo a los pilares de mi vida: mis padres Flora Trejo y Alfonso Gutiérrez, quienes siempre me han impulsado a recorrer nuevos caminos y con su ejemplo y cariño me han enseñado lecciones invaluableles.

A mi hermana Diana Lizeth, mi mejor compañera de vida.

A la tía Claudia Mendoza por el afecto y los consejos que me dió y al tío Lorenzo Gutiérrez por todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente al Dr. Juan Márquez, por haber compartido sus conocimientos y experiencia, que siempre estarán presentes en mi formación profesional. A la M. en C. Julieta Asiain por el apoyo brindado; a ambos gracias también por su amistad.

Al Dr. Felipe A. Noguera, por la identificación de las especies recolectadas, por ser un guía en el conocimiento de la familia Cerambycidae y por su amistad.

A los integrantes del comité: Dra. Irene Goyenechea, Dra. Norma L. Manríquez, Dr. Juan Márquez, Dr. Julián Bueno, Dr. Arturo Sánchez, Dr. Felipe A. Noguera y Dr. Santiago Zaragoza, por los valiosos comentarios que mejoraron este trabajo.

A Felipe Aguilar, Ricardo Rodríguez y Luis A. Islas, por su ayuda en el trabajo de campo. A Leonila, Vicente y Efraín de “La Viejita”, Tenago de Doria, por su hospitalidad.

A Luis A. Islas, Diana Jiménez y Araceli Rodríguez, grandes amigos que enriquecieron mi formación académica y personal. A Felipe Aguilar, por su constante apoyo y compañía a lo largo de la realización de este trabajo.

A Jaime A. Escoto, por sus enseñanzas y consejos.

A la Colección Nacional de Insectos (UNAM) por los datos de cerambícidos de Hidalgo y a Cisteli X. Pérez, Sara López, Geovanni Rodríguez, Martín Zurita, Paulina Cifuentes, Carlos Balboa, Enya Ramírez, Ishwari Gutiérrez y Viridiana Vega (IB, UNAM) por la motivación de entrar al mundo de los insectos y por el compañerismo.

Al M. en C. Mario Segura (CIB, UAEH) y a la Biol. Susana Guzmán (IB, UNAM) por la ayuda en la toma de fotografías. A la Licenciatura en Biología por el apoyo económico recibido para realizar una estancia de investigación en la sede Colima de la Estación de Biología Chamela, con el Dr. Felipe A. Noguera.

Al proyecto “Diversidad Biológica del estado de Hidalgo”, con clave FOMIX-HGO-2012-C01-191908 (tercera etapa) por el apoyo económico otorgado.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	4
Estudios de Cerambycidae en México	4
Estudios de Cerambycidae en Hidalgo.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	6
CAPITULO 1. Estudio faunístico de Cerambycidae en una localidad de Tenango de Doria .	7
OBJETIVOS.....	7
General	7
Particulares	7
ZONA DE ESTUDIO	8
Municipio de Tenango de Doria.....	8
Clima	11
Flora	11
MATERIAL Y MÉTODO	13
Método de recolecta	13
Análisis de completitud del muestreo	13
Identificación y tratamiento taxonómico.....	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15
Análisis de completitud del muestreo	19
Descripciones y comentarios taxonómicos y de distribución geográfica de las especies recolectadas	21
CONCLUSIONES	43
CAPITULO 2. Estado actual del conocimiento de Cerambycidae en Hidalgo	44
OBJETIVOS.....	44
General	44

Particulares	44
ZONA DE ESTUDIO	45
El estado de Hidalgo	45
MATERIAL Y MÉTODO	46
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES	66
LITERATURA CITADA.....	67
ANEXO. Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) de una localidad con bosque mesófilo de montaña en Hidalgo, México	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. División municipal del estado de Hidalgo en donde se indica la ubicación del municipio de Tenango de Doria y de la localidad “La Viejita” (modificado de Alcántara y Luna, 1997).....	8
Figura 2. Vista panorámica de la zona de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).....	9
Figura 3. Vegetación del área de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).	10
Figura 4. Relieve accidentado y pendientes pronunciadas de la zona de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).....	10
Figura 5. Riqueza y abundancia de cerambycoides recolectados por mes de muestreo en Tenango de Doria y su relación con la precipitación mensual (SMN, 2014).....	17
Figura 6. Curva de acumulación de especies. Puntos rojos: especies acumuladas a través del tiempo, línea continua: modelo de Clench, línea punteada: riqueza de especies estimada.	20
Figura 7. Vista dorsal de: a) <i>Erichsonia dentifrons</i> ; b) <i>Trichoderes pini</i> ; c) <i>Derobrachus procerus</i> ; d) <i>Meloemorpha</i> sp. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).....	25
Figura 8. Vista dorsal de: a) <i>Trichoxys</i> sp. aff. <i>hirtellus</i> ; b) <i>Trichoxys apelles</i> ; c) <i>Tilloclytus</i> sp. aff. <i>haematocephalus</i> ; d) <i>Rhopalophora eximia</i> . Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).	30
Figura 9. Vista dorsal de: a) <i>Nealcidion latum</i> ; b) <i>Sternidius</i> sp.; c) <i>Urgleptes</i> sp.; d) <i>Acanthoderes (Acanthoderes) amplitoris</i> . Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).	35
Figura 10. Vista dorsal de: a) <i>Adetus longicauda</i> ; b) <i>Trichoparmenonta hoegei</i> ; c) <i>Monochamus clamator rubiginus</i> ; d) <i>Plagiohammus olivescens</i> . Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).....	39

Figura 11. Vista dorsal de: a) <i>Eurycallinus unifasciatus</i> ; b) Lamiinae sp. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).	42
Figura 12. Regionalización biogeográfica del estado de Hidalgo: Sierra Madre Oriental (SMO), Golfo de México (GM), Altiplano Mexicano (AM) y Eje Volcánico Transmexicano (EVT) (Vega Badillo, 2012).....	63

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Especies de Cerambycidae recolectadas en el BMM de La Viejita, Tenango de Doria, Hidalgo.	16
Cuadro 2. Especies de Cerambycidae del estado de Hidalgo, México.....	48
Cuadro 3. Número de tribus, géneros y especies de las subfamilias de Cerambycidae registradas en Hidalgo.	61
Cuadro 4. Características de las provincias biogeográficas (Vega Badillo, 2012) y porcentaje de cerambícidos presentes.	64

RESUMEN

Se presentan los resultados de un estudio faunístico de la familia Cerambycidae en una localidad con bosque mesófilo de montaña en Tenango de Doria, Hidalgo. El estudio se llevó a cabo de abril a noviembre de 2013, mediante recolectas mensuales de tres días de duración en cada ocasión. El trabajo de campo incluyó recolectas diurnas y nocturnas. Se recolectaron 27 ejemplares pertenecientes a 5 subfamilias, 12 tribus y 18 especies. Asimismo, se presenta una revisión del estado actual del conocimiento de la familia Cerambycidae en Hidalgo, obtenida por medio de la búsqueda exhaustiva de registros en la literatura y la revisión de tres colecciones entomológicas. Se registran 131 especies, pertenecientes a seis subfamilias, 40 tribus y 90 géneros. Por último, se incorporan 18 primeros registros estatales de cerambícidos, provenientes de la revisión de las colecciones entomológicas.

INTRODUCCIÓN

La familia Cerambycidae comprende a un grupo de coleópteros fitófagos, cuyos adultos son comúnmente llamados escarabajos de cuernos largos o longicornios y a sus larvas se les conoce como barrenadores de cabeza redonda (Linsley, 1959). Constituyen una de las familias más ricas y variadas en especies de Coleoptera, con una longitud de cuerpo que oscila de ± 2.5 mm (*Cyrtinus* sp.) a poco más de 170 mm, como *Titanus giganteus* (Linnaeus, 1771) (Bezark, 2014).

Las antenas bien desarrolladas, que constituyen una característica definitoria de la familia, actúan como órganos olfativos primarios y son muy sensibles en la localización de las plantas hospederas para la ovoposición (Bezark, 2014). Además de esta característica, los cerambícidos pueden reconocerse por tener la superficie del cuerpo glabra o recubierta con pubescencia o escamas; mientras que muchas especies son brillantemente coloridas; las antenas tienen 11 antenómeros, aunque hay especies con menos o raramente con 12; éstas pueden ser filiformes, serradas, pectinadas, flabeladas, clavadas o muy raramente con un mazo antenal de 1 o 2 artejos; el proceso procoxal es completo, incompleto o está ausente; las cavidades procoxales son fuertemente transversas a circulares, externa e internamente abiertas o cerradas; las cavidades mesocoxales están contiguas a muy ampliamente separadas, lateralmente abiertas o cerradas; los tarsos son pseudopentámeros o raramente 5-5-5; y el abdomen posee 5 esternitos libres (Nearns *et al.*, 2014).

Los requerimientos alimenticios de los adultos son variables, algunas especies se alimentan de savia, hojas, flores, frutos, corteza y hongos; mientras que otras tienen poco o ningún alimento además del agua. Las larvas de Cerambycidae también muestran una gran variedad de hábitos, alimentándose de madera muerta o en estado de descomposición, mientras que algunas especies son capaces de utilizar el tejido vegetal vivo. Los hábitos de alimentación de las larvas suelen dar lugar a galerías llenas de excrementos o túneles bajo la corteza que terminan en una cámara pupal, en la que la metamorfosis de larva a pupa y de pupa a adulto se lleva a cabo (Bezark, 2014). Estos túneles son utilizados por muchos otros insectos barrenadores, como abejas de las subfamilias Megachilinae y Osmiinae, que los usan como nidos (Linsley y MacSwain, 1951).

Los cerambícidos se encuentran principalmente en ambientes boscosos y desempeñan un rol importante en la descomposición de materia orgánica, como árboles o ramas muertas,

que convierten en humus (Linsley, 1961). Sin embargo, se conocen varias especies de cerambícidos que pueden afectar seriamente árboles y cultivos, mientras que otras pueden afectar a las coníferas o maderas duras. Debido a la estrecha relación evolutiva con sus plantas hospederas, los cerambícidos también pueden ser valiosos bioindicadores de la salud y la diversidad de los bosques, con diferencias en los conjuntos de especies encontradas en hábitats de bosques primarios y las que se encuentran dentro de las áreas perturbadas o de crecimiento secundario (Bezark, 2014) y en algunas regiones ciertas especies de cerambícidos son consideradas como indicadoras de biodiversidad (Ohsawa, 2010).

En resumen, la familia Cerambycidae juega un papel relevante en la dinámica de los ecosistemas, por lo que el estudio de las especies a escala estatal, servirá de base en la planeación de estrategias de preservación. El presente trabajo tuvo como finalidad conocer las especies de cerambícidos que habitan en una localidad con bosque mesófilo de montaña en Tenango de Doria y realizar una compilación del conocimiento sobre el grupo en la entidad.

ANTECEDENTES

ESTUDIOS DE CERAMBYCIDAE EN MÉXICO

El conocimiento de la fauna Mexicana de Cerambycidae se remonta a la época de Linneo, quien en 1758 describió, entre otras especies Americanas, a *Acrocinus longimanus* Linnaeus, 1758 y *Oreodera glauca* (Linnaeus, 1758), ambas actualmente registradas en México. Sin embargo, fue hasta el segundo tercio del siglo XIX cuando empezó a incrementarse el conocimiento de este grupo, principalmente con los trabajos de Chevrolat, Say y LeConte. Entre 1860 y 1900 ha tenido su mayor auge, tiempo durante el cual Henry W. Bates trabajó con la fauna de América y publicó, entre 1872 y 1892 diferentes trabajos sobre Nicaragua y México, incluidos en la *Biologia Centrali-Americana*. Entre 1900 y 1930 se realizaron algunas contribuciones por parte de Fisher, Lameere, Schaeffer y Casey; mientras que entre 1930 y 1950 se presentan dos picos de mayor conocimiento, que básicamente se deben a los trabajos de Linsley. A finales de los años cuarenta y principios de los cincuenta se presentó un decremento, pero a partir de los años sesenta, aunque fluctuante, el número de especies descritas en cada década ha sido importante, variando de 72 en la primera década de este siglo y 125 especies en la década de los noventa en el siglo pasado (Noguera, 2014).

Posteriormente se han realizado esfuerzos importantes para conocer la fauna de cerambícidos en bosques tropicales caducifolios de distintos estados de la República Mexicana (Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002). Además de revisiones taxonómicas de diversos géneros (Noguera, 1993, 2002; Toledo, 1997, 2005a), estudios ecológicos (MacRae *et al.*, 2012; Rivera-Cervantes y Morón, 1992) y primeros registros estatales y nacionales (Toledo, 2005b). Sin embargo, los estudios de Cerambycidae en México han sido realizados en su mayoría por extranjeros, quienes han enfocado su interés hacia estudios taxonómicos y no hacia estudios faunísticos locales (Noguera y Chemsak, 1996).

ESTUDIOS DE CERAMBYCIDAE EN HIDALGO

El estudio más antiguo que se conoce, en donde se registran especies de cerambícidos para el estado de Hidalgo, es el realizado por Antonio Peñafiel y Manuel Villada (1864), como parte de los trabajos realizados por la Comisión Científica de Pachuca (Almaráz, 1865). Posteriormente, se han realizado cuatro estudios que registran la cantidad de especies de cerambícidos en Hidalgo. Uno de los más importantes, aunque no el primero, es una revisión

del estado del conocimiento de la familia Cerambycidae en México, en el que se enlistan 29 especies para la entidad (Noguera y Chemsak, 1996). Posteriormente, se publica una nueva revisión en la que se eleva a 45 el número de especies en Hidalgo (Noguera, 2014). El tercer estudio es una revisión de varias familias (incluida Cerambycidae) presentes en el hemisferio este y registra 27 especies en la entidad (Bezark, 2014). Sin embargo, en ninguno de los tres se toma en cuenta un capítulo sobre cerambícidos del estado de Hidalgo hecho por Terrón en 1993, debido probablemente a la poca difusión que éste tuvo, al ser publicado en un libro editado por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. En dicho estudio se realizó una revisión de literatura y se encontraron 23 especies registradas para el estado, a las que se añadieron 46 primeros registros, como resultado de recolectas diurnas y nocturnas, tanto prospectivas como sistemáticas, realizadas durante nueve años (de 1976 a 1985) en bosque tropical perennifolio (BTP) y bosque mesófilo de montaña (BMM) de Zacualtipán, Molango, Lolotla y Tlanchinol, entre 1,400 y 2,100 m de altitud (Terrón, 1993). Éste es uno de los pocos estudios a nivel nacional en los que se registra la fauna de cerambícidos en BMM y es además la contribución más relevante sobre los cerambícidos en el estado de Hidalgo, registrando el 52% de las especies conocidas actualmente.

En un BMM de la Sierra de Hidalgo se estudiaron los coleópteros asociados a *Pinus patula* y se encontró a *Monochamus notatus* como la especie de cerambícido más abundante (Cervantes *et al.*, 1981). Posteriormente, se analizaron los coleópteros xilófilos asociados con *Liquidambar styraciflua* en otro BMM del estado y se registró a Cerambycidae como la única familia con representantes subcortícolas (Morón y Terrón, 1986).

Esporádicamente han sido registradas especies para el estado de Hidalgo, especialmente en revisiones de distintos géneros, como *Phaea* (Chemsak, 1999), *Gaurotes* (Chemsak y Linsley, 1963), *Elytroleptus* (Chemsak y Linsley, 1965a; Grzymala y Miller, 2013), *Mecas* (Chemsak y Linsley, 1973), *Oreodera* (McCarty, 2001), *Eburia* (Noguera, 2002), *Tylosis* (Sánchez y MacKay, 1993), *Canidia* (Wappes y Lingafelter, 2005) y del subgénero *Protaneflus*, de la tribu Elaphidiini (Chemsak y Linsley, 1965b).

JUSTIFICACIÓN

Para lograr una mejor comprensión de los elementos que conforman a los ecosistemas y proponer acciones de conservación, es necesario saber qué es lo que se tiene, cómo y donde está, es decir, es primordial tener un conocimiento previo de los componentes de la biodiversidad. Las herramientas básicas para este fin, son los inventarios, censos y monitoreos (Stiles, 2000). En México el conocimiento de la fauna de cerambícidos ha estado en constante desarrollo, registrándose hasta ahora 1,621 especies (Noguera, 2014). Sin embargo, se han realizado pocos esfuerzos para conocer la diversidad de cerambícidos en Hidalgo, existiendo hasta la fecha sólo un muestreo faunístico (Terrón, 1993).

En este sentido, cobra relevancia la realización de un muestreo sistemático en Tenango de Doria, que se encuentra en una zona en la que no se tienen antecedentes (en ninguno de los cuatro municipios hidalguenses que colindan con Tenango de Doria se han registrado especies de cerambícidos). Aunado a esto, el tipo predominante de vegetación es el bosque mesófilo de montaña, comunidad que alberga una gran riqueza biológica y tiene valores de endemismo muy altos, lo que la convierte en un ecosistema crítico para su conservación (Hamilton *et al.*, 1995; Sánchez-Ramos y Dirzo, 2014) y que además es un ecosistema del que poco se conoce la fauna de cerambícidos.

Por otro lado, debido a la alta biodiversidad que existe en Hidalgo, es importante compilar el conocimiento del grupo generado hasta el momento, ya que servirá como base para la planeación de muestreos que busquen complementarlo y generar estrategias de conservación.

CAPITULO 1. ESTUDIO FAUNÍSTICO DE CERAMBYCIDAE EN UNA LOCALIDAD DE TENANGO DE DORIA

OBJETIVOS

GENERAL

Conocer la diversidad de la familia Cerambycidae en una localidad del municipio de Tenango de Doria, Hidalgo.

PARTICULARES

- 1) Conocer las especies de cerambícidos del bosque mesófilo de montaña de una localidad en Tenango de Doria, Hidalgo.
- 2) Realizar un análisis de la completitud del muestreo.
- 3) Aportar información taxonómica y de distribución geográfica de las especies recolectadas en Tenango de Doria que sea de utilidad para su futura identificación taxonómica.

ZONA DE ESTUDIO

MUNICIPIO DE TENANGO DE DORIA

El municipio de Tenango de Doria se ubica en la Sierra Madre Oriental, al este del estado de Hidalgo (Fig. 1), entre los paralelos $19^{\circ} 22'$ y $20^{\circ} 40'$ de latitud norte y los meridianos $97^{\circ} 59'$ y $98^{\circ} 44'$ de longitud oeste.



Figura 1. División municipal del estado de Hidalgo en donde se indica la ubicación del municipio de Tenango de Doria y de la localidad “La Viejita” (modificado de Alcántara y Luna, 1997).

Colinda al norte con los municipios de Agua Blanca de Iturbide y San Bartolo Tutotepec; al sur con el estado de Puebla y el municipio de Metepec; al oeste con Agua Blanca de Iturbide y al este con el estado de Puebla y Huehuetla (Alcántara y Luna, 1997).

Con 21,641 ha, Hidalgo es el tercer estado con mayor superficie de BMM (Ortega y Castillo, 1996) y en Tenango de Doria, éste ocupa una franja angosta y no del todo continua que se extiende desde el suroeste de Tamaulipas hasta el Norte de Oaxaca, incluyendo porciones de San Luis Potosí, Puebla y Veracruz (Rzedowski, 2006).

Las zonas de BMM en Tenango de Doria presentan un relieve accidentado, con pendientes muy inclinadas, existen también cañadas o laderas protegidas de la insolación y vientos fuertes, por lo que su composición y fisonomía presenta diferencias dependiendo de la altitud, orientación y exposición de las áreas a la luz solar (Figs. 2-4) (Alcántara y Luna, 1997).



Figura 2. Vista panorámica de la zona de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).



Figura 3. Vegetación del área de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).

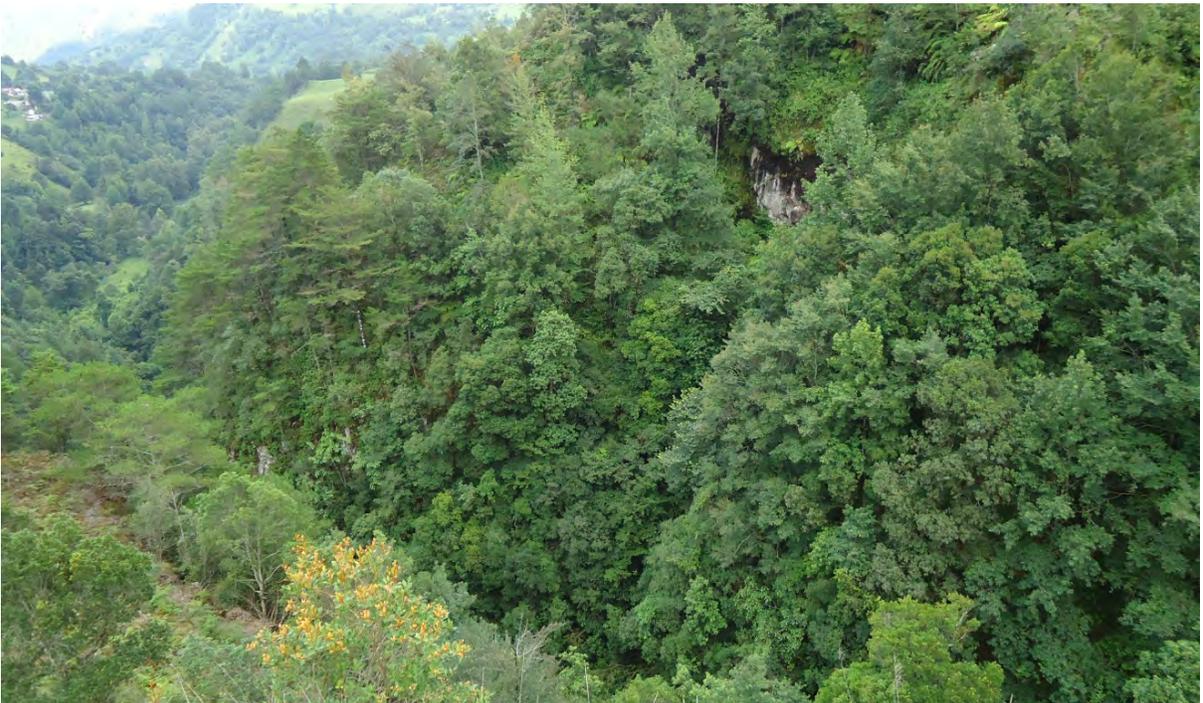


Figura 4. Relieve accidentado y pendientes pronunciadas de la zona de estudio (©Foto: N. Gutiérrez).

CLIMA

El municipio de Tenango de Doria tiene un clima templado húmedo con régimen de lluvias en verano, con presencia de canícula, verano fresco y largo, poca oscilación térmica y marcha de temperatura tipo Ganges. La precipitación media anual es de 1,868.6 mm y la temperatura media anual es de 16.7 °C (García, 1981). Esta región se encuentra afectada por las perturbaciones ciclónicas provenientes del Golfo de México que producen fuertes lluvias, ocasionando también heladas y niebla densa, la cual a veces se prolonga por semanas. La lluvia que en ocasiones se presenta en otoño e invierno coincide con los nortes provenientes de Estados Unidos de América y Canadá, mientras que los vientos alisios al cruzar el Golfo de México, se ven obligados a elevarse por la barrera que representa la Sierra Madre Oriental, saturando de humedad las capas altas de la atmósfera que producen lluvia convectiva de junio a septiembre (Pérez, 1971).

FLORA

En áreas con altitudes de 1,600 a 1,800 m el bosque es más rico y estructuralmente más complejo (Luna *et al.*, 1988, 1994). En estas zonas es clara la dominancia en el estrato arbóreo alto de *Quercus leiophylla*, *Magnolia schiedeana*, *Liquidambar macrophylla*, *Quercus sartorii* y *Q. xalapensis*. El estrato medio está compuesto por *Clethra mexicana*, *Ocotea effusa*, *Alnus jorullensis*, *Ostrya virginiana* y *Befaria laevis*. En el estrato bajo predominan *Beilschmiedia mexicana*, *Oreopanax xalapensis*, *Rhamnus longistyla* y *Viburnum* spp. Entre los elementos más importantes que forman el estrato arbustivo se encuentran *Deppea microphylla*, *Piper* spp., *Miconia oligotricha*, *Eupatorium ligustrinum*, *Moussonia deppeana*, *Cestrum fasciculatum* y *Solanum* spp. En las zonas preservadas el estrato herbáceo es escaso, donde los helechos *Adiantum andicola*, *Asplenium sessilifolium*, *Blechnum falciforme* y *Dennstaedtia dissecta* son los elementos más sobresalientes, aunque también son importantes *Smilacina paniculata* y *Arisaema macrospatum*, así como begonias, rubiáceas y plántulas de cícadas (Alcántara y Luna, 1997).

Las áreas con altitudes aproximadas a los 2,000 m presentan un dosel arbóreo de más de 20 m, dominado por *Pinus patula*, *Quercus xalapensis*, *Q. sartorii* y *Liquidambar macrophylla*; en el estrato arbóreo medio (10 a 20 m), se observan como dominantes *Alnus jorullensis*, *Clethra alcocerii*, *Carpinus caroliniana*, *Ostrya virginiana*, *Quercus* sp., *Q.*

eugeniifolia y *Q. laurina*; en el estrato bajo (2 a 10 m) los árboles más importantes son *Microtropis schiedeana*, *Vaccinium leucanthum*, *Cleyea theaeoides*, *Ternstroemia huasteca* y *Cornus excelsa*. El estrato arbustivo puede estar bien desarrollado en algunos sitios; sobresalen varias especies de melastomatáceas, piperáceas y compuestas. El estrato herbáceo está más diversificado en las zonas abiertas y está representado por especies de solanáceas, begoniáceas, compuestas, convolvuláceas, liliáceas, gramíneas, ranunculáceas, melastomatáceas y varias especies de helechos como *Arachniodes denticulata*, *Asplenium monanthes*, *Dryopteris wallichiana*, *Lycopodium cernuum* y *L. clavatum* (Alcántara y Luna, 1997).

MATERIAL Y MÉTODO

MÉTODO DE RECOLECTA

La recolecta se realizó mensualmente en los alrededores de la comunidad “La Viejita”. Las recolectas fueron mensuales y se realizaron entre abril y noviembre de 2013, coincidiendo en todos los casos con la fase de luna nueva (cuando el clima lo permitió). En cada ocasión las recolectas duraron tres días y fueron diurnas y nocturnas.

Para la recolecta nocturna se utilizó trampa de luz, la cual operó por cuatro horas (entre las 20 y 24 hrs) cada noche y se colocó en el mismo sitio durante todo el período de recolecta. Se empleó un foco de luz mercurial de 250 w y una manta blanca de 2 m de largo y 1 m de ancho que actuó como pantalla reflejante. Se ubicó en una zona abierta, para facilitar la visibilidad de la luz, rodeada de montañas con vegetación conservada de BMM a una altitud de 1,809 m. Los ejemplares recolectados se sacrificaron en una cámara letal a base de acetato de etilo.

La recolecta diurna se realizó durante seis horas cada día (entre las 9 y 14 hrs), participando dos personas en cada ocasión. Se utilizó red de golpeo en plantas herbáceas y arbustivas de estrato bajo a medio, buscando también en flores, frutos, troncos secos y en descomposición. El intervalo de altitud en los sitios muestreados fue de 1,600 a 2,300 m.

En total se efectuaron 21 días de recolecta efectiva, repartidos en 7 meses de trabajo de campo, durante los cuales se acumularon 270 horas, tanto de recolecta diurna como nocturna. Debido a las condiciones climáticas adversas, en el mes de septiembre no se realizó trabajo de campo.

ANÁLISIS DE COMPLETITUD DEL MUESTREO

Empleando los datos de especies acumuladas y esfuerzo de muestreo (es este caso entendido como meses de recolecta), se realizó una curva de acumulación de especies en el programa Species Accumulation bajo el modelo de Clench, ya que es adecuado para estudios en sitios de área extensa y para protocolos en los que, cuanto más tiempo se pasa en el campo mayor es la probabilidad de añadir nuevas especies al inventario (Soberón y Llorente, 1993).

IDENTIFICACIÓN Y TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Los ejemplares recolectados se trasladaron a las instalaciones del Laboratorio de Sistemática Animal en el Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEH para el proceso de montaje e identificación. Para la determinación de los ejemplares se consultaron los trabajos de Linsley (1961, 1962a), Chemsak (1963, 1969), Chemsak y Linsley (1976), Martins (1966, 1970), Giesbert y Chemsak (1993), Turnbow y Thomas (2002), Marques y Napp (2003), Chemsak y Noguera (2005), Wappes y Lingafelter (2005), Santos Silva (2007) Monné (1972) y Lingafelter y Wappes (2012) y fueron posteriormente corroboradas por el Dr. Felipe A. Noguera. El material producto del presente trabajo se encuentra depositado en la Colección de Coleoptera de la UAEH.

En el tratamiento taxonómico, la longitud del cuerpo comprende desde ápice de la cabeza hasta el margen posterior de los élitros; la anchura es la base de los élitros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró un total de 27 individuos pertenecientes a cinco subfamilias, 12 tribus y 18 especies (Cuadro 1). La subfamilia mejor representada fue Lamiinae con diez especies, seguida de Cerambycinae con cuatro especies, mientras que para Parandrinae, Prioninae y Lepturinae se registraron de una a dos especies.

Las tribus con mayor riqueza de géneros y especies fueron Acanthocinini con tres géneros y tres especies y Apomecynini y Monochamini con dos géneros y dos especies cada una. Las especies con mayor número de individuos recolectados fueron *Erichsonia dentifrons* Westwood, 1849, *Trichoxys apelles* (Newman, 1838) y *Trichoxys* sp. aff. *hirtellus* (Chevrolat, 1860), con tres cada una.

La mayor riqueza específica de la subfamilia Lamiinae (56%), seguida de Cerambycinae (22%) y de Prioninae (11%) es congruente con el estudio de Terrón (1993), en el que Lamiinae ocupa el 39%, Cerambycinae el 26% y Prioninae el 23%. La elevada abundancia de Lamiinae sobre Cerambycinae coincide además con estudios en bosques tropicales lluviosos (Terrón, 1997; Montero *et al.*, 2007); mientras que en bosques tropicales caducifolios la tendencia es encontrar mayor riqueza de Cerambycinae seguida de Lamiinae (Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002).

A diferencia de lo encontrado por Terrón (1993) en BMM, ninguna especie de la subfamilia Spondylidinae se recolectó en el presente trabajo, en su lugar se registra una especie de la subfamilia Lepturinae, ausente en el estudio de Terrón (1993).

El mes en el que se encontró mayor abundancia de organismos fue mayo (7), seguido de octubre (5) y junio y noviembre (4) (Fig. 5). Mayo fue también el mes en que Terrón (1993) registró la mayor abundancia (58), seguido de junio (31), abril (21) y octubre (16). Es notable que en ambos estudios, los meses en los que se presenta mayor abundancia sean previos o posteriores al periodo de lluvias (mayo y octubre respectivamente), que ocurre en Hidalgo generalmente de junio a septiembre (Pérez, 1971). Lo anterior contrasta con el patrón de estacionalidad observado en bosques tropicales caducifolios de Morelos, Chiapas, Jalisco, Guatemala y Costa Rica (Toledo *et al.*, 2002), en los que alrededor del 90% de los adultos se registran en temporada de lluvias, periodo en el que hay mayores recursos alimenticios disponibles.

Cuadro 1. Especies de Cerambycidae recolectadas en el BMM de La Viejita, Tenango de Doria, Hidalgo.

Subfamilia Tribu	Especie	Tipo de recolecta, mes (# de individuos)
Parandrinae		
Erichsoniini	<i>Erichsonia dentifrons</i> Westwood, 1849	Nocturna, MAY (2), JUN (1)
Prioninae		
	<i>Trichoderes pini</i>	Nocturna, JUN (1)
Meroscelisini	Chevrolat, 1843	
Prionini	<i>Derobrachus procerus</i> Thomson, 1861	Nocturna, JUN (1), AGO (1)
Lepturinae		
Lepturini	<i>Meloemorpha</i> sp.	Diurna, ABR (1)
Cerambycinae		
Clytini	<i>Trichoxys</i> sp. aff. <i>hirtellus</i> (Chevrolat, 1860)	Diurna, OCT (1), NOV (2)
	<i>Trichoxys apelles</i> (Newman, 1838)	Diurna, JUL (1), OCT (1), NOV (1)
Anaglyptini	<i>Tilloclytus</i> sp. aff. <i>haematocephalus</i> (Chevrolat, 1862).	Diurna, MAY (1)
	<i>Rhopalophora eximia</i>	Diurna, OCT (1)
Rhopalophorini	Bates, 1892	
Lamiinae		
	<i>Nealcidion latum</i>	Diurna, MAY (1), NOV (1)
Acanthocinini	(Thomson, 1860)	
	<i>Sternidius</i> sp.	Diurna, ABR (1)
	<i>Urgleptes</i> sp.	Diurna, JUN (1)
	<i>Acanthoderes</i> (A.) <i>amplitoris</i> Chemsak y Hovore, 2002	Nocturna, MAY (1)
Acanthoderini		
	<i>Adetus longicauda</i> (Bates, 1880)	Diurna, MAY (1)
Apomecynini		
	<i>Trichoparmenonta hoegei</i> Breuning, 1943	Diurna, OCT (1)
	<i>Monochamus clamator rubigineus</i> (Bates, 1880)	Diurna, JUL (1)
Monochamini		
	<i>Plagiohammus olivescens</i> Dillon y Dillon, 1941	Diurna, OCT (1)
Phacellini	<i>Eurycallinus unifasciatus</i> (Breuning, 1947)	Diurna, ABR (1)
Lamiinae	Lamiinae sp.	Diurna, MAY (1), AGO (1)

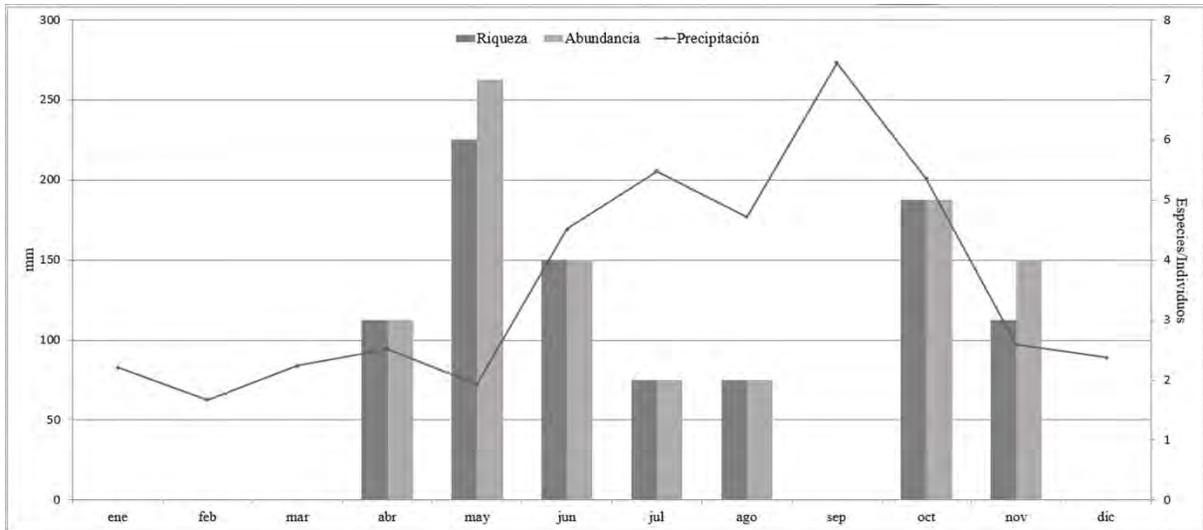


Figura 5. Riqueza y abundancia de cerambícidos recolectados por mes de muestreo en Tenango de Doria y su relación con la precipitación mensual (SMN, 2014).

Una diferencia importante entre estos tipos de vegetación es que en los BMM existe poca restricción en cuanto a disponibilidad de recursos vegetales, ya que la mayor parte del año se ven provistos de humedad proveniente de la precipitación horizontal (aporte de la neblina interceptada por la vegetación) (Hamilton *et al.*, 1995). Sin embargo, la humedad permanente puede ser un factor adverso para el desarrollo de las larvas de cerambícidos, por lo que la actividad de los adultos durante estos períodos de tiempo, podría ser una estrategia para “escapar” de valores altos de humedad (F. A. Noguera, com. pers.).

De los 12 taxones identificados hasta especie, seis han sido registrados sólo en México, cinco se han registrado de México a Centroamérica y uno más se conoce desde Estados Unidos de América hasta Centroamérica (Bezark, 2014). Esto indicaría que el 50% de las especies identificadas son endémicas del país.

En México el BMM, junto con el bosque tropical perennifolio, son los más diversos por unidad de superficie (Alcántara y Luna, 1997). Sin embargo, en comparación con el estudio en BMM de Terrón (1993) y con otros tipos de vegetación, la riqueza y abundancia de los cerambícidos de Tenango de Doria fue baja. J. A. Escoto-Moreno (com. pers.) estudió los odonatos de BMM en siete sitios del estado de Hidalgo y uno de Veracruz y encontró que Tenango de Doria es la localidad que presenta la riqueza más baja. Algo similar se ha observado con los coleópteros Staphylinidae (J. Márquez, com. pers.) recolectados en los

mismos sitios que el estudio de odonatos, encontrando riqueza de especies baja en Tenango de Doria, en comparación con las demás localidades.

Aparentemente esta baja diversidad está relacionada con el estado de preservación del BMM en esta región. En un estudio de los BMM de México, la CONABIO (2010) clasificó a los bosques de San Bartolo Tutotepec (Hidalgo) a Cuetzalan (Puebla), entre los que se encuentra el de Tenango de Doria, como una subregión con alta degradación y fragmentación y por consiguiente albergan una menor riqueza biológica, por lo que se considera una zona de calidad baja, ya que los pocos remanentes de bosque presentan niveles altos de amenaza a su permanencia debido a la alta densidad poblacional. En este sentido, durante el trabajo de campo se logró constatar que el bosque en esta región ha sido fuertemente transformado y que ahora sólo en las cañadas de difícil acceso, parece mejor preservado. Además, se observó que los árboles muertos son removidos para ser utilizados como leña, lo que se traduce en que la disponibilidad de recursos alimenticios para las larvas de la mayoría de las especies, pudiera estar fuertemente restringida.

El patrón encontrado en Tenango de Doria, en el que 15 de las 18 especies se encuentran representadas por uno o dos individuos, coincide con los resultados obtenidos en otros estudios. Por ejemplo, en El Aguacero, Chiapas, pocas especies estuvieron representadas por muchos individuos y la mayoría por pocos (63% estuvieron representadas por tres o menos individuos) (Toledo *et al.*, 2002). De las 31 especies registradas por Terrón (1993) para BMM, 25 estuvieron representadas por 10 o menos ejemplares, mientras que sólo dos especies presentaron más de 20 individuos. En un estudio realizado en San Buenaventura, Jalisco de 109 especies registradas, 22 tuvieron un sólo individuo y 80 presentaron 10 o menos (Noguera *et al.*, 2007). Mientras que de las 82 especies registradas en la Sierra de San Javier, Sonora, 19 contaron con un solo individuo y 54 especies con 10 o menos (Noguera *et al.*, 2009). Otros estudios muestran resultados similares (Noguera *et al.*, 2002, 2012).

La composición de especies del BMM de Tenango de Doria coincide parcialmente con las especies encontradas en un BMM del estado de Jalisco, en el que se registran: *Aplagiognathus spinosus*, *Trichoderes pini*, *Arhopalus rusticus* y los géneros *Derobrachus* y *Neoleptura* (Rivera-Cervantes y Morón, 1992). Sin embargo, difiere de aquellas reportadas para BMM de localidades en Zacualtipán y Tlanchinol (Terrón, 1993), en las que sólo tres especies (*Erichsonia dentifrons*, *Derobrachus procerus* y *Trichoderes pini*) de las 31 que

registran, se comparten con Tenango de Doria. Resalta el hecho de que tanto en el BMM de Tenango de Doria, como en el de localidades en Zacualtipán y Tlanchinol y en el de Jalisco, la especie *Trichoderes pini* y el género *Derobrachus* se encuentren presentes, por lo que es de gran relevancia realizar estudios futuros en BMM de otros sitios del país para conocer la diversidad de cerambícidos característica de estos ecosistemas, que debido a las diferencias en la composición de especies vegetales, puede alojar a su vez, a diferentes conjuntos de especies de cerambícidos.

ANÁLISIS DE COMPLETITUD DEL MUESTREO

La riqueza específica es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. Una herramienta potencialmente útil en el análisis de la riqueza específica de muestras de diferente tamaño son las funciones de acumulación de especies (Moreno, 2001). Los resultados del modelo de Clench, empleado para analizar los resultados del muestreo faunístico en Tenango de Doria (Fig. 6) indican que el grado de completitud del muestreo fue de 84% y se considera que un inventario está razonablemente completo cuando el porcentaje de las especies observadas es mayor que 80% (Pineda y Verdú, 2013). La riqueza total estimada fue de 21 especies, por lo que se deduce que con las 18 especies recolectadas, se obtuvo una muestra altamente representativa de la riqueza específica de cerambícidos de Tenango de Doria.

Sin embargo, estos resultados pueden estar subestimando la diversidad de cerambícidos, que en otras regiones de México ha sido notablemente más alta (Terrón, 1993; Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002; Montero *et al.*, 2007). Esto sólo podrá corroborarse ampliando el tiempo de muestreo o replicándolo en sitios con BMM que permitan analizar si lo encontrado en este estudio es característico del sitio en cuestión, si se debe al tipo de vegetación, o bien, a un efecto del muestreo.

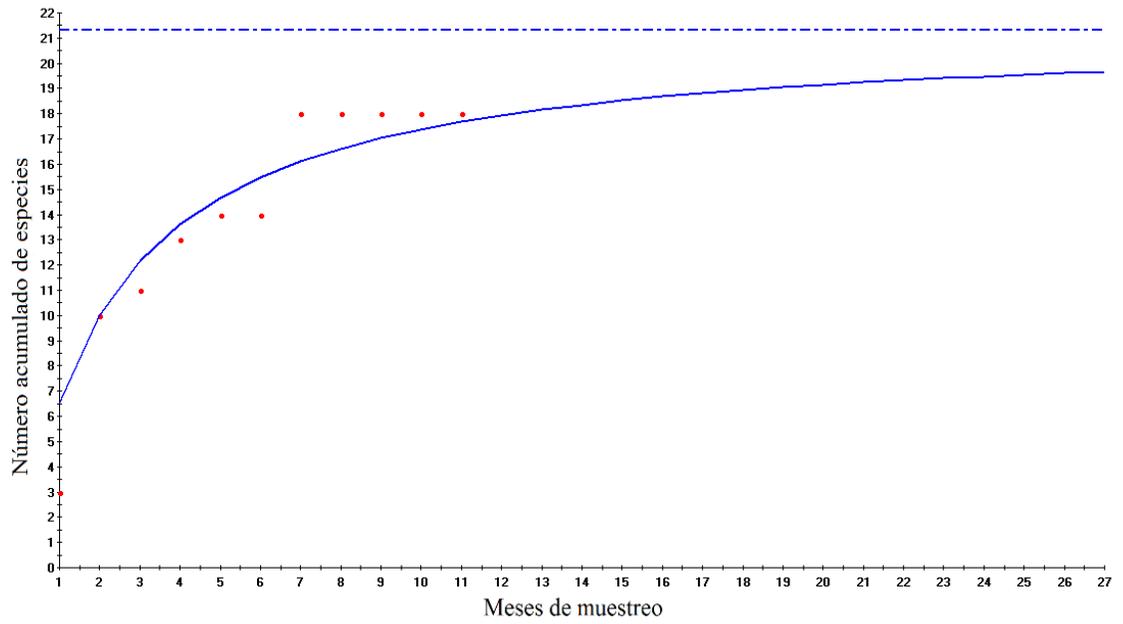


Figura 6. Curva de acumulación de especies. Puntos rojos: especies acumuladas a través del tiempo, línea continua: modelo de Clench, línea punteada: riqueza de especies estimada.

DESCRIPCIONES Y COMENTARIOS TAXONÓMICOS Y DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS

Subfamilia Parandrinae

Tribu Erichsoniini

Erichsonia dentifrons Westwood, 1849 (Fig. 7a)

Longitud total: 12.0 mm, anchura: 2.8 mm; intertegumento pardo sin pubescencia.

CABEZA: ligeramente transversa, con puntos en toda su superficie; frente con cuatro protuberancias alargadas, el par externo se extiende desde las mandíbulas hasta el ápice del ojo, el par interno es más corto, extendiéndose desde la inserción antenal hasta el ápice del ojo; antenas casi a la altura del ápice del pronoto, con los primeros ocho artejos anchos; escapo rectangular, del mismo largo que el tercer artejo; artejos restantes decrecen en tamaño, todos con la parte dorsal cóncava y con abundantes sedas dorsales y ventrales; gula aplanada con puntos profundos y sedas largas y erectas.

TÓRAX: PRONOTO cuadrado; borde basal deprimido en forma de medio círculo, puntos escasos y poco profundos; con sedas largas en los bordes laterales. ÉLITROS: color pardo; escutelo pequeño y triangular; ápice redondeado. PROSTERNÓN: proceso intercoxal con borde lateral carinado. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal más estrecho que el del prosternón. PATAS: fémures del mismo largo que las tibias, éstas con dos espinas en el ápice interno y sedas de varios tamaños; espina interna de propatas de mayor tamaño que en meso y metapatatas; tarsos alargados y con abundantes sedas cortas; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: último segmento redondeado y con mayor pubescencia que los anteriores.

DISTRIBUCIÓN: México (Chiapas, Hidalgo, Puebla y Veracruz), El Salvador, Guatemala y Honduras (Monné, 2015c). En Hidalgo ha sido registrada en Molango de Escamilla, Tenango de Doria, Zacualtipán de Ángeles y Zimapán (CC-UAEH; Gutiérrez *et al.*, 2015; Terrón, 1993).

Subfamilia Prioninae

Tribu Meroscelisini

Trichoderes pini Chevrolat, 1843 (Fig. 7b)

Longitud total: 30.0 mm, anchura: 9.2 mm; intertegumento marrón con pubescencia blanquecina.

CABEZA: triangular, cubierta de sedas blancas largas; espacio interocular rugoso; inserción antenal prominente; gena con ápice terminado en punta; palpos labiales y maxilares alargados, palpos maxilares (5 mm) con último artejo aplanado y con densa pubescencia blanca, la cual es más corta que la de la cabeza; antenas alcanzando el segundo segmento abdominal; escapo ensanchado en el ápice; tercer artejo antenal tan largo como el cuarto y quinto juntos, últimos cuatro artejos con estriaciones paralelas, con pubescencia rala y corta; gula ligeramente cóncava, con estriaciones paralelas, puntos profundos y sedas blancas.

TÓRAX: PRONOTO rectangular, con estriaciones profundas irregulares; con abundante pubescencia fina y larga; dos espinas laterales situadas una cerca de la base y otra cercana al ápice, siendo ésta última más larga que la anterior. ÉLITROS: pardos, con puntos poco profundos; escutelo triangular con bordes negros, más corto que el cuarto artejo antenal; ápice redondeado. PROSTERNÓN: con gran cantidad de pubescencia similar a la situada en el pronoto, proceso intercoxal cóncavo. MESOSTERNÓN: prevalece el patrón de pubescencia, proceso intercoxal menos prominente que el anterior. PATAS: fémures y tibias de la misma longitud, fémures con mayor pubescencia, tibias con dos espinas cortas en la cara interna; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: pubescencia escasa, ápice truncado.

COMENTARIOS: Es considerada como plaga potencial de *Pinus patula* en la Sierra de Hidalgo, México (Cervantes *et al.*, 1981).

DISTRIBUCIÓN: México (Durango, Estado de México, Hidalgo, Nuevo León y Veracruz) y Honduras (Monné, 2015c). En Hidalgo, se registra en Lolotla, Tenango de Doria, Zacualtipán de Ángeles y Zimapán (CC-UAEH; Gutiérrez *et al.*, 2015; Terrón, 1993).

Tribu Prionini

Derobrachus procerus Thomson, 1861 (Fig. 7c)

Longitud total: 65.7 mm, anchura: 19.0 mm; intertegumento negro en cabeza y pronoto; marrón oscuro a pardo en élitros y patas.

CABEZA: triangular, con sutura corono-frontal profunda, extendiéndose hasta el vértice; gena alargada y con punta proyectada posteriormente; antenas no sobrepasan la mitad anterior de los élitros; escapo globoso en el ápice, con puntos en la parte dorsal, tan largo como el cuarto

artejo; tercer artejo con ligero surco dorsal; artejos del tercero al último internamente estriados; gula con profundos pliegues y escasa pubescencia.

TÓRAX: PRONOTO transverso, con cuatro espinas laterales que aumentan en tamaño, siendo más aguda la espina apical; tegumento con pliegues profundos similares a los de la gula; gran cantidad de sedas de color amarillo oscuro en la base y en el ápice del disco pronotal. ÉLITROS: color marrón, con margen lateral, glabro y con puntos poco profundos en toda su superficie; escutelo negro y más corto que el tercer artejo antenal; ápice redondeado y con espinas cortas en la base. PROSTERNÓN: con abundantes puntos y sedas finas; proceso intercoxal proyectado hacia la base. MESOSTERNÓN: con abundante pubescencia lateral color pardo; proceso intercoxal reducido en relación al anterior, con bordes laterales engrosados. PATAS: tibias ligeramente más largas que fémures y con dos espinas largas en la cara interna y dos más en la cara externa; tarsómeros con ápices terminados en punta y con abundante pubescencia ventral; uñas divergentes.

ABDOMEN: con márgenes laterales y escasa pubescencia; ápice redondeado.

HEMBRA: longitud total: 52 mm, anchura: 14 mm; similar al macho; sin surco longitudinal en el tercer artejo antenal; coloración del pronoto marrón oscuro; élitros pardos.

DISTRIBUCIÓN: México (Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz), Guatemala, Honduras (Monné, 2015c). En Hidalgo, se ha registrado en Molango de Escamilla, Tenango de Doria, Tlanchinol y Zacualtipán de Ángeles (CC-UAEH; Gutiérrez *et al.*, 2015; Terrón, 1993.).

Subfamilia Lepturinae

Tribu Lepturini

***Meloemorpha* sp.** (Fig. 7d)

Longitud total: 8.8 mm, anchura: 2.2 mm; intertegumento negro, uñas color marrón.

CABEZA: rectangular; con puntos profundos y contiguos; pubescencia blanca y corta, escasas sedas largas no erectas; sutura corono-frontal prolongada hasta el vértice; espacio interocular convexo; antenas un medio más largas que el cuerpo; artejos antenales redondeados con pubescencia corta; escapo globoso, de igual longitud que el cuarto artejo; tercer artejo tan largo como el primero y segundo juntos; el resto no decrece en longitud ni en pubescencia;

con pubescencia debajo de las mandíbulas formando mechones; gula con sedas escasas, ligeramente cóncava y con escasos puntos.

TÓRAX: PRONOTO cilíndrico, engrosado en el centro y con rebordes basal y apical; puntos y pubescencia similares a los de la cabeza; placa estriduladora del mesonoto dividida.

ÉLITROS: subparalelos; negros y opacos, con una franja naranja en cada uno, que decrece en grosor de la base hacia el ápice, ocupando en la base más de la mitad de la anchura del élitro sin llegar al borde apical; escutelo triangular, dos veces más largo que ancho, ápice redondeado y con corta pubescencia blanquecina. **PROSTERNÓN:** subcilíndrico, con pocas sedas; proceso intercoxal muy estrecho; procoxas transversas. **MESOSTERNÓN:** proceso intercoxal más ancho que el anterior. **PATAS:** cavidades coxales transversas; fémures ligeramente clavados, del mismo largo que las tibias; primer tarsómero tan largo como el resto de los tarsómeros juntos; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: pubescencia blanca lateral, ápice redondeado.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: La carencia de claves taxonómicas impide la determinación específica.

DISTRIBUCIÓN: De las dos especies conocidas de este género, *M. aliena* se conoce en México (Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nuevo León y Veracruz) y Guatemala, mientras que *M. anomala* se ha registrado en Guatemala (Monné, 2015c).

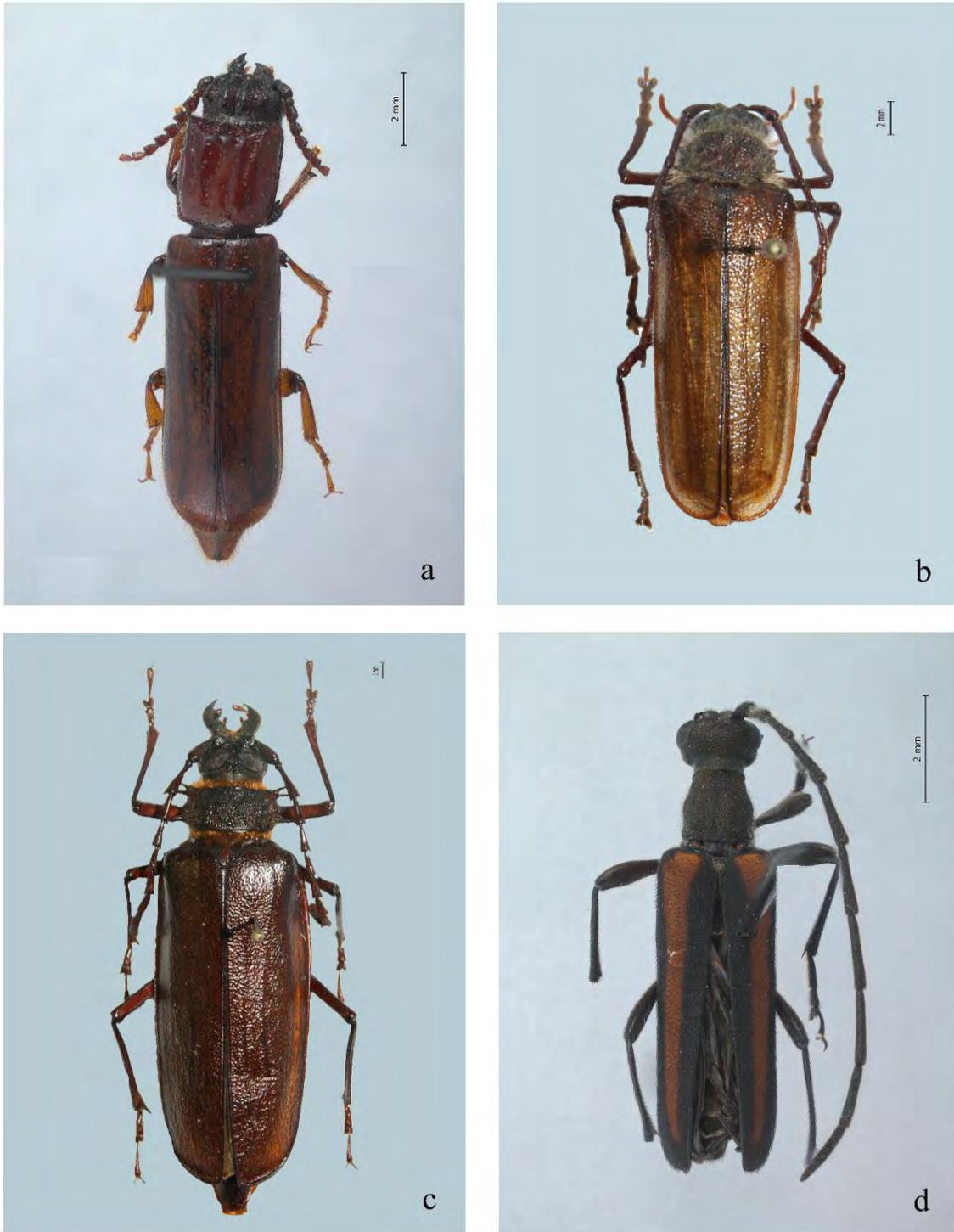


Figura 7. Vista dorsal de: a) *Erichsonia dentifrons*; b) *Trichoderes pini*; c) *Derobrachus procerus*; d) *Meloemorpha* sp. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).

Subfamilia Cerambycinae

Tribu Clytini

Trichoxys sp. aff. *hirtellus* (Fig. 8a)

Longitud total: 15.0 mm, 4.3 anchura mm; intertegumento negro en cabeza y pronoto y pardo en mandíbulas, élitros y patas; pubescencia amarilla en cabeza y pronoto y pubescencia negra y amarilla en élitros.

CABEZA: triangular, con pubescencia amarilla y sedas largas y erectas en toda su superficie; frente con puntos profundos; sutura corono frontal en el vértice; espacio interocular plano, con puntos poco profundos y pubescencia amarilla; ojos emarginados y finamente facetados; lóbulo ocular inferior tres veces más largo que el lóbulo posterior; gena de la mitad de largo que el lóbulo ocular inferior; inserción antenal poco prominente, con incipiente tubérculo en el ápice; antenas cortas con el ápice sobrepasando ligeramente la mitad del cuerpo; artejos antenales negros y aserrados, con sedas ventrales largas y erectas, ausentes en los últimos tres artejos; escapo grueso, cilíndrico, tan largo como el segundo y tercer artejo juntos; la longitud de los artejos se mantiene constante desde el tercero al último; gula con rugosidades transversales, escasa pubescencia y sedas blancas.

TÓRAX: PRONOTO transverso con bordes redondeados, pubescencia amarilla y sedas laterales erectas; vista dorsal con menor cantidad de pubescencia. ÉLITROS: estrechándose hacia el ápice, con intertegumento pardo y cubierto por franjas onduladas de pubescencia amarilla intercalada con negra; escutelo más largo que ancho, con intertegumento negro y ápice redondeado; ápice elitral terminado en punta. PROSTERNÓN: con rugosidades transversales y abundante pubescencia amarilla; proceso intercoxal estrecho. MESOSTERNÓN: con pubescencia amarilla; proceso intercoxal ancho y convexo. PATAS: color pardo, fémures de propatas y mesopatas ligeramente clavados; tibias con dos espinas largas en el ápice; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: estrechándose hacia el ápice, con sedas laterales alargadas; ápice redondeado.

DISTRIBUCIÓN: Las especies pertenecientes a este género se registran en México, Honduras, Guatemala y Panamá (Bezark, 2014). *Trichoxys hirtellus* se ha registrado únicamente en México, sin localidad precisa (Monné, 2015a).

Trichoxys apelles (Newman, 1838) (Fig. 8b)

Longitud total: 16.8 mm, anchura: 4.7 mm; intertegumento negro, uñas y espinas de la tibia color pardo; pubescencia amarilla en mandíbulas y cabeza; amarillo brillante en la parte posterior de la cabeza; base del escapo y pronoto con pubescencia blanca y color negro y naranja en élitros.

CABEZA: triangular, frente con carina en forma de “V”, con los ápices de ésta formando la inserción antenal; espacio interocular ligeramente convexo; ojos emarginados y finamente facetados; lóbulo inferior más largo que ancho y más ancho que la gena; antenas casi del largo del cuerpo, artejos antenales redondeados, con pubescencia blanca; del quinto al séptimo con sedas blancas más cortas que las anteriores y del séptimo artejo al onceavo glabros; a partir del sexto artejo decrece la longitud y el grosor hasta el onceavo; gula con puntos profundos, pubescencia rala y blanca.

TÓRAX: PRONOTO redondeado, distintamente más estrecho que la base de los élitros; con pubescencia amarilla, densa y corta; sin tubérculos. **ÉLITROS:** 2.5 veces más largos que anchos, estrechándose gradualmente hacia el ápice; escutelo ancho, triangular y con pubescencia blanca; región parasutural marcadamente plana; mitad anterior con bandas negras transversales que se extienden desde la sutura a los bordes laterales; ápice prolongado formando una espina de cada lado. **PROSTERNÓN:** con sedas largas, pubescencia blanca y rugosidades transversales en la parte superior; proceso intercoxal estrecho. **MESOSTERNÓN:** pubescencia blanca; proceso intercoxal prominente y convexo en la base. **PATAS:** delgadas y alargadas; pro y mesofémures con densa pubescencia blanca y ligeramente clavados; metafémures con escasa pubescencia, abundantes sedas blancas erectas en la parte interna y sedas negras más cortas en la cara externa; tibiae con dos espinas laterales color pardo; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con pubescencia lateral blanca y escasa, ápice del último segmento redondeado.

HEMBRA: longitud total: 14.0 mm, anchura: 3.7 mm. Patrón de coloración similar al macho, pero menos brillante.

DISTRIBUCIÓN: Desde México hasta Honduras (Lingafelter y Wappes, 2012). En Hidalgo se conoce en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

Tribu Anaglyptini

Tilloclytus* sp. aff. *haematocephalus (Fig. 8c)

Longitud total: 7.8 mm, anchura: 1.8 mm; intertegumento negro en patas, con escasas sedas erectas; pubescencia blanquecina, amarilla y negra.

CABEZA: cuadrada, con sutura corono-frontal visible extendida hasta el espacio interocular y cubierta de pubescencia en el vértice; pubescencia amarilla intercalada con sedas largas blancas; ojos completos, ligeramente emarginados; gena del largo del ojo, aplanada y con borde en ángulo recto; antenas más largas que el cuerpo, con el décimo artejo a la altura del ápice de los élitros; escapo globoso en la base, de la misma longitud que el tercer artejo; segundo artejo antenal la mitad de largo que el tercero; sedas ventrales largas y erectas; resto de los artejos aplanándose dorsoventralmente en dirección apical; gula tan larga como el ojo, con puntos profundos y rala pubescencia amarilla.

TÓRAX: PRONOTO redondeado, subcilíndrico, ápice más estrecho que la base y con sedas laterales largas y erectas; mitad anterior con pubescencia abundante y amarilla formando un triángulo con la punta dirigida hacia la base, resto de la pubescencia negra y corta. **ÉLITROS:** paralelos, con pubescencia blanca y escasa; escutelo más largo que ancho; parte media de los élitros con franja de pubescencia negra que los separa en dos: mitad anterior con abundante pubescencia amarilla y mitad posterior con escasa pubescencia y dos franjas negras diagonales; ápice terminado en punta. **PROSTERNÓN:** rala pubescencia amarilla; proceso intercoxal estrecho. **MESOSTERNÓN:** mayor cantidad de pubescencia que el prosternón y proceso intercoxal más ancho que en el prosternón. **PATAS:** fémures clavados, con sedas blancas y alargadas; tibias con espinas largas internas y sedas erectas negras; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con pubescencia blanca en los dos primeros segmentos.

COMENTARIOS: Género conocido como mirmecomorfo, por la emulación a la morfología de hormigas. Se tienen registros en ámbar Dominicano que datan de 20 a 40 millones de años de antigüedad (Poinar, 1993).

DISTRIBUCIÓN: En Hidalgo, *Tilloclytus* sp. aff. *haematocephalus* se registra en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015). La especie *Tilloclytus haematocephalus* se distribuye en México (Oaxaca y Veracruz) (Monné, 2015a).

Tribu Rhopalophorini

Rhopalophora eximia Bates, 1892 (Fig. 8d)

Longitud total: 11.5 mm, anchura: 2.2 mm; intertegumento metálico azulado; pubescencia corta, fina y amarilla.

CABEZA: cilíndrica, vértice ligeramente convexo, con sedas cortas no erectas; espacio interocular con sutura corono-frontal profunda y extendiéndose, con menor profundidad, hasta el vértice; ojos finamente facetados de coloración parda; lóbulo ocular inferior del doble de ancho que el lóbulo superior; gena del mismo ancho que el lóbulo ocular inferior; antenas ligeramente más largas que el cuerpo, con sedas ventrales cortas; cuarto artejo más corto que el tercero; segundo artejo de la misma longitud que el lóbulo ocular superior; tercer artejo escasamente más largo que el primer y segundo artejo juntos; igual longitud del cuarto al último artejo.

TÓRAX: PRONOTO cilíndrico, dos veces más largo que ancho, con rugosidades transversales y pubescencia amarilla; con franja glabra transversal, que se engrosa en la base; parte media del pronoto engrosada lateralmente. ÉLITROS: estrechándose hacia el ápice, con pubescencia amarillenta y brillante en la cara dorsal; con puntos profundos en el dorso, que decrecen en profundidad hacia la epipleura; escutelo cuadrado, glabro, más corto que el segundo artejo antenal; ápice elitral truncado. PROSTERNÓN: con rugosidades transversales y escasa pubescencia en la base; proceso intercoxal estrecho. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal del doble de ancho que el del prosternón. PATAS: alargadas; meso y metapatas más largas que la longitud total del cuerpo; fémures abruptamente clavados en el ápice; tibiae con espinas cortas en el ápice; primer tarsómero de la misma longitud que los tarsos restantes juntos (más pronunciado en metapatas); uñas divergentes.

ABDOMEN: estrecho y con pubescencia corta; ápice redondeado.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Es raro encontrar esta especie en colecciones. Puede ser reconocida inmediatamente por el intertegumento metálico verdoso, pubescencia amarillenta y pronoto rugoso (Giesbert y Chemsak, 1993).

DISTRIBUCIÓN: México (Guerrero y Hidalgo) (Bezark, 2014). En Hidalgo se registra en Tenango de Doria y Tlanchinol (Giesbert y Chemsak, 1993; Noguera y Chemsak, 1996; Bezark, 2014; Gutiérrez *et al.*, 2015)



Figura 8. Vista dorsal de: a) *Trichoxys* sp. *aff. hirtellus*; b) *Trichoxys apelles*; c) *Tilloclytus* sp. *aff. haematocephalus*; d) *Rhopalophora eximia*. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).

Subfamilia Lamiinae

Tribu Acanthocinini

Nealcidion latum (Thomson, 1860) (Fig. 9a)

Longitud total: 93.2 mm, anchura: 39.0 mm, intertegumento marrón oscuro con pubescencia parda.

CABEZA: cuadrada, con sutura corono-frontal extendida hasta el vértice; ojos emarginados; gena del mismo largo que el lóbulo posterior, con pubescencia amarilla y sedas ralas y erectas; antenas 1.3 veces más largas que el cuerpo; escapo negro, ensanchado en el ápice, con abundantes sedas en la cara interna y tan largo como el segundo y tercer artejo juntos; artejos restantes con el ápice negro y sedas en la cara interna.

TÓRAX: PRONOTO transverso, con puntos profundos y pubescencia parda; carinas irregulares expandidas y romas, a excepción de la carina central, con forma cónica. ÉLITROS: estrechándose hacia el ápice, con puntos profundos en toda su superficie; humeri prominente; mitad anterior con dos callosidades alargadas y romas en el ápice; mitad posterior con dos máculas diagonales de pubescencia negra; escutelo triangular con ápice truncado y dos franjas de pubescencia marrón en los extremos; ápice elítral bifurcado. PROSTERNÓN: proceso intercoxal casi del mismo ancho que la cavidad coxal y carinado en todo el borde lateral. MESOSTERNÓN: con abundante pubescencia amarilla lateral y puntos poco profundos; proceso intercoxal de la misma anchura que el prosternón. PATAS: fémures clavados, con intertegumento amarillo en la base y negro en el resto, cubierto por corta pubescencia blanca; metatibias con el mismo patrón; meso y metatársos alargados y con pubescencia blanca; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: extremos laterales cubiertos por sedas cortas y blancas; ápice redondeado.

COMENTARIOS: La especie se encuentra registrada en Veracruz (Monné, 2015b) y en Hidalgo, en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

Sternidius sp. (Fig. 9b)

Longitud total: 60.0 mm, anchura: 24.2 mm, intertegumento pardo y negro, con pubescencia blanca.

CABEZA: cuadrada, con sutura corono-frontal extendida hasta el vértice; ojos grises y emarginados; gena 1.5 veces más larga que el lóbulo ocular inferior; labro estrecho, casi tan

largo como el lóbulo ocular inferior y con cinco sedas largas y erectas; antenas ligeramente más largas que el cuerpo, con pubescencia blanca; escapo tubular, alcanzando la mitad del pronoto; tercer artejo antenal tan largo como el escapo y segundo artejo juntos; artejos reducidos y con ápices negros a partir del quinto.

TÓRAX: PRONOTO cuadrado, con dos franjas diagonales de coloración negra y dos tubérculos situados en la mitad posterior; con surco de puntos profundos en el extremo apical.

ÉLITROS: estrechándose hacia el ápice, con puntos profundos y pubescencia blanquecina en toda su superficie; con máculas de intertegumento negro: dos puntos en la mitad anterior, dos franjas transversales en el centro y cuatro puntos en la mitad posterior; escutelo ancho con borde redondeado; ápice elitral alargado y truncado. **PROSTERNÓN:** cavidades coxales transversas y proceso intercoxal estrecho. **MESOSTERNÓN:** proceso intercoxal 5 veces más ancho que en el prosternón. **PATAS:** fémures conspicuamente clavados y con pubescencia blanquecina; tibias con sedas negras y erectas; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con abundante pubescencia blanca; ápice redondeado.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: La carencia de claves taxonómicas para este género impide su determinación específica.

DISTRIBUCIÓN: Las especies pertenecientes al género *Sternidius* se registran en Cuba, Estados Unidos, México y Venezuela (Bezark, 2014). En Hidalgo, el género se registra en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

***Urgleptes* sp.** (Fig. 9c)

Longitud total: 67.0 mm, anchura: 20.1 mm, intertegumento pardo con pubescencia amarilla y marrón.

CABEZA: cuadrada, con sutura corono-frontal extendida hasta el vértice; frente con pubescencia parda; espacio interocular el doble de ancho que el lóbulo superior; ojos emarginados; labro tan largo como el lóbulo ocular inferior; antenas con diez artejos, más largas que el cuerpo; escapo tubular, grueso y ligeramente más corto que el tercer artejo; del tercero al sexto artejo con el ápice engrosado y negro; gula con pubescencia rala.

TÓRAX: PRONOTO transversal, con pubescencia lateral amarilla y negra; dos tubérculos espinosos en la mitad posterior; borde apical con surco de puntos poco profundos, que se continúan debajo de los tubérculos. **ÉLITROS:** estrechándose hacia el ápice, con máculas

irregulares de pubescencia amarilla; escutelo triangular con borde redondeado; ápice terminado en punta. PROSTERNÓN: con escasa pubescencia blanca y corta; proceso intercoxal estrecho. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal del doble de ancho que en el prosternón. PATAS: fémures abruptamente clavados; tibias con intertegumento negro en el ápice, con sedas cortas internas y externas; meso y metatarsos con el primer tarsómero más largo que el segundo y tercero juntos; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con pubescencia blanquecina, más abundante en los extremos laterales; ápice emarginado.

DISTRIBUCIÓN: Las 74 especies pertenecientes a este género se registran en Argentina, Belize, Brasil, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Guiana Francesa, Haití, Honduras, Islas Británicas, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico y Uruguay. En México se registran nueve especies, cinco de ellas en Veracruz (*Urgleptes bivittatus*, *U. duffyi*, *U. mundulus*, *U. sordidus* y *U. literatus*), dos en el Estado de México (*U. mixtus* y *U. sinuosus*), una en San Luis Potosí (*U. cazieri*) y una en Oaxaca (*U. euprepes*) (Monné, 2015b).

Tribu Acanthoderini

Acanthoderes (Acanthoderes) amplitoris Chemsak y Hovore, 2002 (Fig. 9d)

Longitud total: 170.0 mm, anchura: 70.3 mm, intertegumento negro con pubescencia amarilla, blanca y marrón.

CABEZA: cuadrada; frente con pubescencia marrón y puntos profundos; espacio interocular con seis puntos profundos formando un medio círculo; gena 1.5 veces más larga que el lóbulo inferior y con escasas sedas color pardo; labro alargado con sedas negras y erectas; antenas sobrepasando ligeramente el ápice elitral y con pubescencia blanca en la base de cada artejo; escapo clavado, con surco dorsal corto en la base; segundo artejo con surcos laterales; tercer artejo tan largo como el primer y segundo artejo juntos; octavo y décimo antenómeros con largas sedas ventrales color negro; gula lisa y negra.

TÓRAX: PRONOTO transverso, con pubescencia marrón y puntos profundos; con cuatro tubérculos prominentes: dos dorsales y dos laterales. ÉLITROS: estrechándose gradualmente hacia el ápice; región parasutural marcadamente plana; con puntos profundos y dos franjas transversales de pubescencia blanca en la mitad anterior; máculas irregulares de pubescencia amarilla en la línea de sutura elitral; escutelo cuadrado con línea de pubescencia blanca en el

centro que se continúa en el pronoto; ápice elitral truncado, con una prolongación terminada en punta; PROSTERNÓN: cubierto de pubescencia blanca; proceso intercoxal con surco longitudinal. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal aplanado y rugoso. PATAS: fémures robustos y clavados; tibias del mismo largo que fémures, con sedas erectas externas e internas en la mitad posterior; protarsos con abundantes y alargadas sedas negras; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con abundante pubescencia lateral, a excepción del último segmento, éste con borde emarginado.

DISTRIBUCIÓN: México (Tabasco) (Bezark, 2014). En Hidalgo se registra en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

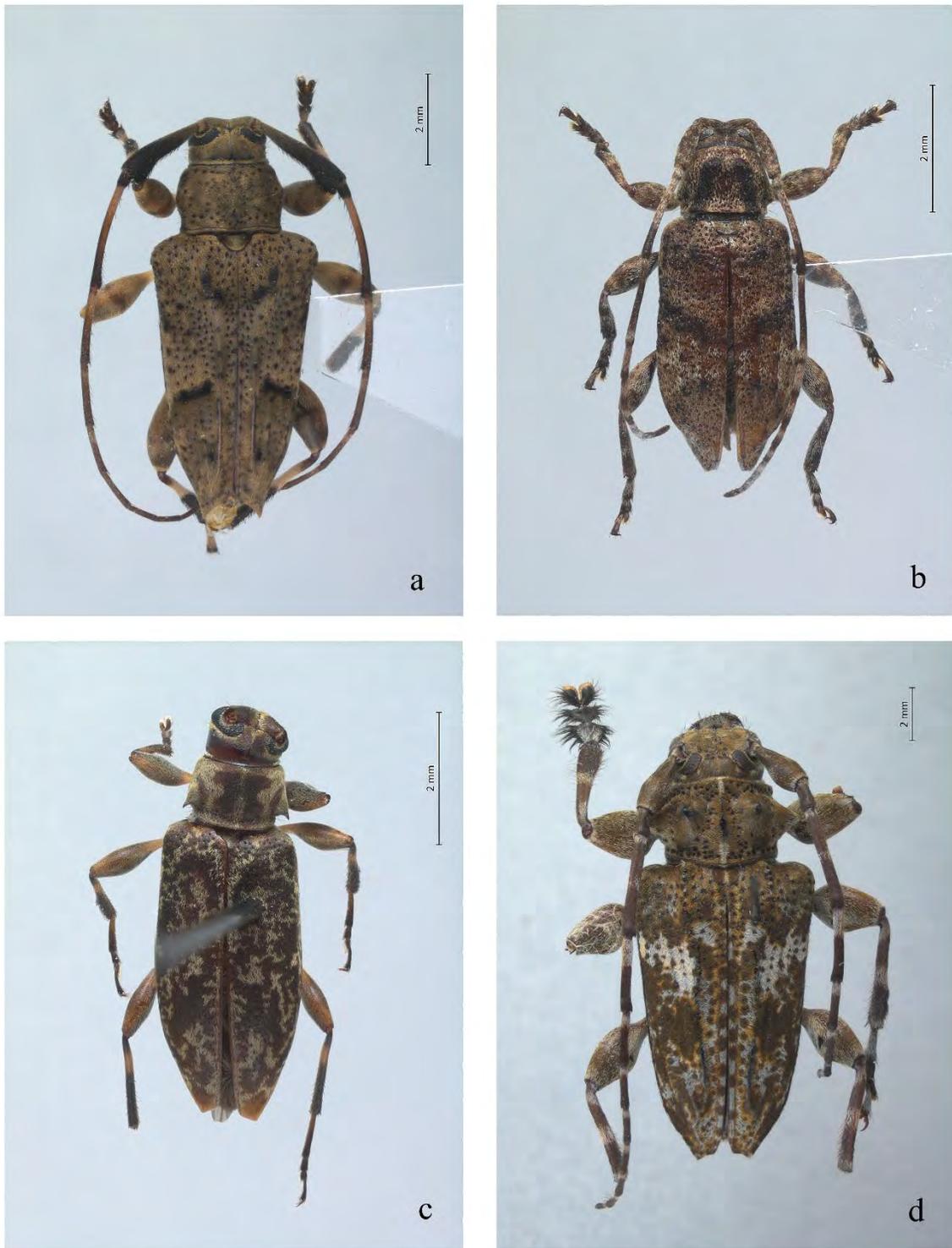


Figura 9. Vista dorsal de: a) *Nealcidion latum*; b) *Sternidius* sp.; c) *Ungleptes* sp.; d) *Acanthoderes (Acanthoderes) amplitoris*. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).

Tribu Apomecynini

Adetus longicauda (Bates, 1880) (Fig. 10a)

Longitud total: 97.0 mm, anchura: 23.0 mm, intertegumento negro con pubescencia amarilla.

CABEZA: cuadrada; lóbulos oculares completamente divididos; gena dos veces más larga que el lóbulo ocular inferior; antenas con nueve artejos, éstas no sobrepasan la mitad anterior de los élitros; escapo globoso; tercer artejo más largo que el escapo y el segundo artejo juntos; del quinto al noveno artejo reducidos; con sedas ventrales a partir del segundo artejo.

TÓRAX: Pronoto más largo que ancho; base circular y más estrecha que el ápice, que a su vez es ligeramente aplanado; con dos franjas laterales de pubescencia amarilla que van desde la cabeza hasta la mitad de los élitros; dorso con puntos poco profundos y franja de pubescencia en el centro. **ÉLITROS:** mitad posterior con dos pares de máculas de pubescencia en forma de triángulo; escutelo pequeño y con ápice redondeado; ápice elitral alargado y bífido.

PROSTERNÓN: con sedas amarillas; proceso intercoxal estrecho. **MESOSTERNÓN:** con pubescencia rala; proceso intercoxal plano y triangular. **PATAS:** fémures ligeramente clavados, tibias con gruesas sedas apicales externas y sedas delgadas internas; uñas divergentes de color pardo.

ABDOMEN: con abundante pubescencia lateral, parte ventral lisa; ápice redondeado y con abundantes sedas.

COMENTARIOS: Este y otros géneros, como *Euderces*, *Hippopsis* y *Bebelis*, habitan en sitios con poca vegetación leñosa (Hovore, 2006).

DISTRIBUCIÓN: México (Veracruz), Costa Rica (Monné, 2015b). En Hidalgo se registra en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

Trichoparmenonta hoegei Breuning, 1943 (Fig. 10b)

Longitud total: 10.0 mm, anchura 3.2 mm, intertegumento marrón oscuro; escasa pubescencia corta y amarilla.

CABEZA: rectangular, con sutura corono frontal visible sólo en el vértice; frente y espacio interocular con abundantes puntos profundos; ojos emarginados, con lóbulo inferior ligeramente más largo que el lóbulo superior; palpos maxilares y labiales color pardo; inserción antenal prominente; antenas del largo del cuerpo, con sedas finas ventrales; escapo globoso, tan largo como el cuarto artejo; segundo artejo con la misma anchura que el escutelo;

tercer artejo tan largo como el primer y segundo artejo juntos; del cuarto artejo en adelante decrece la longitud; gula lisa.

TÓRAX: PRONOTO cuadrado con abundantes puntos profundos y con dos espinas cortas laterales con ápice romo; escasa pubescencia amarilla y corta; ÉLITROS con puntos en la base, decreciendo en profundidad hacia el ápice, mientras que la pubescencia incrementa en dirección apical; con escasas sedas gruesas, cortas y blancas; escutelo el doble de ancho que de largo; ápice estrecho y truncado. PROSTERNÓN: proceso intercoxal estrecho, con surco longitudinal. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal ligeramente más ancho que el del prosternón. PATAS: fémures cónicos; metafémures con sedas ventrales finas; tibias engrosadas en el ápice, con escasas sedas gruesas, cortas y blancas; uñas divergentes.

ABDOMEN: con sedas gruesas, cortas y blancas; ápice redondeado.

DISTRIBUCIÓN: Se registra sólo para México (Monné, 2015b; Noguera y Chemsak, 1996), sin localidad precisa a excepción del municipio de Tenango de Doria, Hidalgo (Gutiérrez *et al.*, 2015).

Tribu Monochamini

Monochamus clamator rubiginus (Bates, 1880) (Fig. 10c)

Longitud total: 140.0 mm, anchura: 54.1 mm, intertegumento marrón oscuro, con pubescencia blanca y naranja.

CABEZA: cuadrada, con dos franjas paralelas de pubescencia naranja; con sutura coronofrontal extendida hasta el vértice; ojos emarginados; gena más larga que el lóbulo ocular inferior; labro corto y con sedas blancas alargadas; inserción antenal sobresaliente; escapo con cicatriz apical, más corto que el tercer artejo; artejos restantes con sedas cortas apicales.

TÓRAX: transverso; superficie rugosa con algunas sedas cortas erectas; con tubérculos laterales cónicos; con cuatro franjas de pubescencia naranja intercaladas con franjas glabras. ÉLITROS: paralelos, humeri pronunciado; máculas irregulares de pubescencia naranja y amarilla; sedas cortas y erectas en toda la superficie; escutelo triangular con bordes redondeados; ápice elitral redondeado. PROSTERNÓN: proceso intercoxal con abundantes sedas largas y con reborde lateral. MESOSTERNÓN: con sedas largas; proceso intercoxal corto, truncado hacia la mitad de las cavidades coxales, dejando descubierta la mitad posterior

de éstas. PATAS: fémures robustos; tibias del mismo largo que éstos y con mayor cantidad de sedas en el ápice; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: ápice truncado, con abundantes sedas largas.

DISTRIBUCIÓN: Estados Unidos, Honduras y México (Durango y Estado de México) (Bezark, 2014). En Hidalgo se registra de Pachuca de Soto, Tenango de Doria, Zacualtipán de Ángeles y Zimapán (CC-UAEH; Gutiérrez *et al.*, 2015; Morón y Terrón, 1988; Terrón, 1993.).

Plagiohammus olivescens Dillon y Dillon, 1941 (Fig. 10d)

Longitud total: 390.0 mm, anchura: 123.0 mm; intertegumento negro, con pubescencia blanca y parda.

CABEZA: cuadrada, con sutura corono-frontal extendida hasta el vértice; frente con rugosidades profundas; espacio interocular apenas perceptible; gena del mismo largo que el lóbulo ocular inferior, glabra en el borde cercano al ojo; labro con abundantes sedas largas laterales; mandíbulas prominentes; inserciones antenales prominentes; antenas dos veces más largas que el cuerpo; escapo tubular, con abundantes sedas cortas erectas, con cicatriz apical y dos veces más corto que el tercer artejo; artejos restantes con sedas en la cara ventral y ápice ligeramente ensanchado; último artejo 2.5 veces más largo que el tercer artejo; gula glabra.

TÓRAX: PRONOTO transverso, con gránulos pronunciados de los que emergen sedas; carinas irregulares en el dorso y dos tubérculos cónicos en la parte media lateral del pronoto, éstos con algunas sedas largas; borde apical del pronoto con surco delgado que se extiende hasta la parte ventral. ÉLITROS: estrechándose hacia el ápice; escutelo triangular con ápice redondeado; primer tercio de los élitros con abundantes gránulos; rala pubescencia amarilla con máculas irregulares de pubescencia blanca; sedas cortas en toda la superficie; ápice con espina cerca de la sutura elitral. PROSTERNÓN: pubescencia larga a partir de la mitad posterior del proceso intercoxal, éste último estrecho y con surco profundo; cavidades coxales transversas. MESOSTERNÓN: cubierto de pubescencia amarilla; proceso intercoxal truncado hacia la mitad de las cavidades coxales, dejando descubierta la mitad posterior de éstas. PATAS: fémures robustos, con sedas largas no erectas; tibias con mayor cantidad de sedas en la parte apical; tarsos con sedas largas; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: cubierto de pubescencia amarilla; ápice emarginado.

DISTRIBUCIÓN: México (Hidalgo y Chiapas), Guatemala, Costa Rica (Monné, 2015b). En Hidalgo la localidad precisa conocida es “La Viejita”, en Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).



Figura 10. Vista dorsal de: a) *Adetus longicauda*; b) *Trichoparmenonta hoegei*; c) *Monochamus clamator rubiginus*; d) *Plagiohammus olivescens*. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).

Tribu Phacellini

Eurycallinus unifasciatus (Breuning, 1947) (Fig. 11a)

Longitud total: 87 mm, anchura: 40 mm, intertegumento negro, con pubescencia fina y blanca.

CABEZA: triangular, con pubescencia blanca; sutura corono-frontal extendida hasta el vértice; ojos emarginados; gena del mismo largo que el lóbulo ocular inferior, con pubescencia amarilla; labro alargado y con abundantes sedas largas; antenas 1.5 veces más largas que el cuerpo; escapo negro ensanchándose hacia el ápice, más largo que segundo y tercer artejo juntos; artejos restantes con intertegumento marrón y con sedas internas blancas.

TÓRAX: PRONOTO transverso, con sedas ralas blancas y carinas irregulares; con dos tubérculos cónicos laterales en el medio del disco. ÉLITROS: ensanchándose hacia el ápice y con puntos profundos; humeri prominente; línea de pubescencia blanca transversal en la mitad posterior; escutelo rectangular con pubescencia amarilla; ápice elitral bifurcado.

PROSTERNÓN: proceso intercoxal con carina alargada y proyectada posteriormente.

MESOSTERNÓN: proceso intercoxal con protuberancia roma que se corresponde con la carina del prosternón. PATAS: coxas negras; meso y metafémures robustos y ligeramente clavados, tibias más largas que los fémures y con un par de espinas internas; uñas bifurcadas.

ABDOMEN: con sedas blancas; ápice redondeado.

DISTRIBUCIÓN: La especie se registra sólo en México (Puebla y Veracruz) (Bezark, 2014) y en Hidalgo se registra en el municipio de Tenango de Doria (Gutiérrez *et al.*, 2015).

Lamiinae sp. (Fig. 11b)

Longitud total: 8.3 mm, anchura 3.0 mm, intertegumento negro; marrón en antenas y patas; pubescencia corta de color pardo.

CABEZA: cuadrada; frente y espacio interocular con abundantes puntos profundos y pubescencia parda; ojos emarginados, lóbulo inferior 2 veces más largo que el lóbulo posterior; gena corta, de la mitad del largo que el lóbulo ocular inferior, con borde redondeado y abundante pubescencia; clípeo y mandíbulas largas, de 5 mm y 7 mm, respectivamente; inserción antenal prominente, sobresaliendo 3 mm de la cabeza; antenas ligeramente sobrepasando el metatórax; artejos restantes con sedas cortas y erectas en la parte ventral que decrecen en longitud hacia el último artejo; escapo corto y cónico, de la misma longitud que el segundo artejo, cubierto con pubescencia corta; segundo artejo ligeramente más corto que el

escapo; cuarto artejo del mismo largo que el segundo y el tercer artejo juntos; artejos subsiguientes decreciendo en longitud y con pubescencia blanca en la base; gula estrecha, lisa y parda.

TÓRAX: PRONOTO ligeramente transverso; con tres carinas redondeadas, dos anteriores y una posterior, formando un triángulo; con dos tubérculos laterales cortos; con abundantes puntos profundos y pubescencia parda. ÉLITROS: con pubescencia corta; con dos carinas alargadas que parten de la base y terminan a la altura del mesonoto; escutelo rectangular con pubescencia más clara que la de los élitros; ápice truncado. PROSTERNÓN: con pubescencia corta y blanquecina; proceso intercoxal estrecho. MESOSTERNÓN: proceso intercoxal más ancho y aplanado que el anterior. PATAS: fémures clavados, con pubescencia marrón y sedas gruesas y cortas color blanco; tibias ensanchándose ligeramente hacia el ápice; primeros dos tarsómeros pardos en su base; uñas divergentes.

ABDOMEN: con pubescencia corta, algunas sedas gruesas y cortas color blanco; ápice redondeado.

HEMBRA: longitud total: 6.8 mm, anchura: 2.5 mm. Similar al macho, pero con pronoto cuadrado.

COMENTARIOS: Los individuos de esta morfoespecie sólo se han podido identificar a nivel de subfamilia debido a la carencia de claves taxonómicas que permitan su determinación a niveles más específicos.

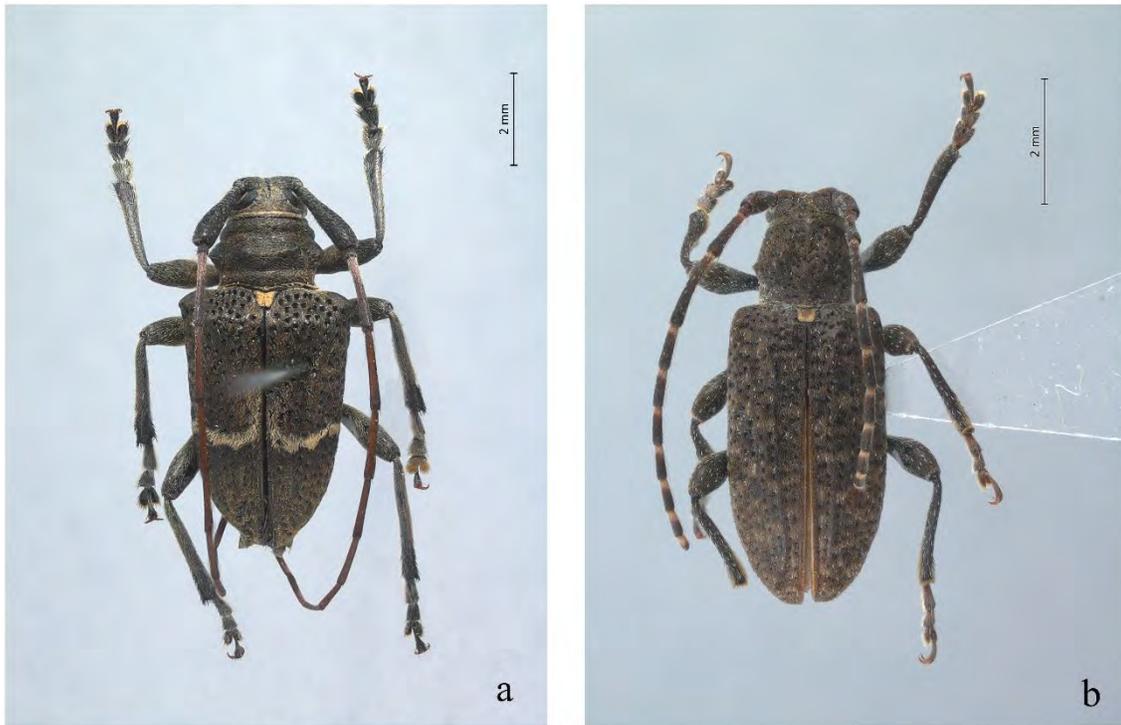


Figura 11. Vista dorsal de: a) *Eurycallinus unifasciatus*; b) *Lamiinae* sp. Escala = 2 mm (©Fotos: N. Gutiérrez).

CONCLUSIONES

- 1) La riqueza registrada en el bosque mesófilo de montaña de Tenango de Doria fue baja comparada con aquella reportada en estudios de otras regiones del país con el mismo tipo de vegetación y con bosque tropical caducifolio. Lo anterior puede estar relacionado con el alto grado de deforestación (o baja calidad de la preservación) del BMM en esta zona, ya que se han obtenido resultados similares con otros grupos de insectos y la CONABIO considera esta región como de baja calidad en su estado de preservación.
- 2) Los resultados del análisis de completitud del muestreo, indican que se obtuvo un conjunto altamente representativo de la riqueza específica de cerambícidos de Tenango de Doria y que el inventario está casi completo. Sin embargo, estos resultados pueden estar subestimando la diversidad real de cerambícidos en la región.
- 3) El conocimiento taxonómico de la familia Cerambycidae carece de claves útiles para la identificación de las especies recolectadas en Tenango de Doria, por lo que se espera que las redescripciones de las especies recolectadas y los datos de distribución geográfica aportados pueden ser de utilidad en estudios taxonómicos posteriores.

CAPITULO 2. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE CERAMBYCIDAE EN HIDALGO

OBJETIVOS

GENERAL

Realizar una compilación sobre el conocimiento de Cerambycidae en Hidalgo, mediante búsqueda bibliográfica y revisión de colecciones entomológicas.

PARTICULARES

- 1) Conocer el estado actual del conocimiento de la familia Cerambycidae en Hidalgo.
- 2) Detectar zonas prioritarias para la realización de futuros estudios, mediante el análisis de los resultados sobre distribución que se obtengan.
- 3) Realizar una lista de las especies presentes en la entidad en el que se indique la localidad de recolecta, el tipo de vegetación y la fuente de los datos.

ZONA DE ESTUDIO

EL ESTADO DE HIDALGO

El estado de Hidalgo se localiza en la porción central de la República Mexicana, en las inmediaciones del Eje Volcánico Transmexicano, aproximadamente a 80 km al norte de la capital del país, entre los paralelos 19° 36' y 21° 24' de latitud norte y en los meridianos 98° 00' y 99° 45' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. La superficie estatal es de 20,813 km² y representa el 1.1% del territorio nacional. Limita al norte con los estados de San Luis Potosí, Veracruz y Querétaro, al este colinda con los estados de Puebla y Veracruz, al oeste con Querétaro y al Sur con los estados de Tlaxcala y México (Servicio Geológico Mexicano, 2011).

En el estado convergen cuatro provincias biogeográficas: la Sierra Madre Oriental (SMO), el Golfo de México (GM), el Altiplano Mexicano (AM) y el Eje Volcánico Transmexicano (EVT) (Vega Badillo, 2012), cada una con características muy particulares que dan muestra de la diversidad de tipos de vegetación y ecosistemas que existen en la entidad.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión exhaustiva de literatura en la biblioteca del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en la literatura especializada del laboratorio de Sistemática Animal de la misma Universidad, en la biblioteca del Instituto de Biología, UNAM, en la biblioteca personal del Dr. Felipe A. Noguera, especialista en la familia Cerambycidae, así como una búsqueda por internet de la literatura disponible para este grupo. Además, se revisaron los ejemplares depositados en la Colección de Coleoptera de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CC-UAEH), en la Colección Nacional de Insectos de la Universidad Nacional Autónoma de México (CNIN) y en el Essig Museum of Entomology de la Universidad de California, Berkeley (EMEC), en ésta última institución la revisión fue realizada por el Dr. Felipe A. Noguera.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión de la literatura dió como resultado el registro de 111 especies de cerambícidos para el estado de Hidalgo. De éstas, cinco especies se consideran como registros dudosos que deben ser corroborados. La especie *Styloxus oblatipilis* Chemsak y Linsley, 1964 (Cerambycinae: Methiini) registrada para Hidalgo por Terrón (1993) debe eliminarse, debido a que la cita que proporciona: “Chemsak y Linsley, 1961”, no es válida ya que en el año indicado los autores no publicaron artículos donde se mencione la especie ni su distribución geográfica. La especie es descrita hasta 1964 y se registró únicamente para Ciudad Victoria y Villagrán, Tamaulipas (Chemsak y Linsley, 1964) y en ninguno de los trabajos posteriores se agregan nuevos datos de distribución. Las especies *Anisopodus phalangodes* (Erichson, 1847) y *Leptostylus batesi* Casey, 1913 (Lamiinae: Acanthocinini) registradas por Terrón (1993) han sido registradas sólo para Sudamérica y Centroamérica, respectivamente. Además, de las cinco especies registradas por Peñafiel y Villada (1865), dos se consideran registros erróneos: *Pachystola textor* [ahora *Lamia textor* (Linnaeus, 1758)] se conoce sólo para el continente Europeo y en el caso de *Moncilema erosum*, no hay una especie de cerambícido que coincida con ese nombre, y por las características descritas, se piensa que puede hacer referencia a una especie del género *Moneilema* Say. Bajo ese contexto, por ahora no es pertinente incluir estas cinco especies en el listado de cerambícidos del estado de Hidalgo.

Considerando lo anterior, las especies de cerambícidos registradas para el estado de Hidalgo totalizan 131, de las cuales 106 se encontraban registradas en la literatura, 15 se obtuvieron de la consulta de la colección CC-UAEH, seis de la CNIN, tres del EMEC y una proveniente de las últimas dos colecciones. Las 131 especies pertenecen a seis subfamilias, 40 tribus y 90 géneros (Cuadro 2).

Cuadro 2. Especies de Cerambycidae del estado de Hidalgo, México. El arreglo a nivel de subfamilia sigue la propuesta de Bouchard *et al.* (2011), por debajo de esta categoría el arreglo es alfabético, al igual que el orden de las localidades y referencias. Las especies marcadas con asterisco y con negritas se registran por primera vez para el estado. Las siglas que se incluyen son como siguen: BA: bosque de *Abies*, BE: bosque de *Quercus*, BMM: bosque mesófilo de montaña, BP: bosque de *Pinus*, BPE: Bosque de *Pinus-Quercus*, BTP: bosque tropical perennifolio, MX: matorral xerófilo, BTC: bosque tropical caducifolio, s/d: sin datos. CC-UAEH: Colección de Coleoptera, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, CNIN: Colección Nacional de Insectos de la Universidad Nacional Autónoma de México, EMEC: Essig Museum of Entomology, University of California, Berkeley, CA, EE.UU.

TAXÓN	MUNICIPIO: LOCALIDAD; TIPO DE VEGETACIÓN	FUENTE
PARANDRINAE		
Erichsoniini		
1. <i>Erichsonia dentifrons</i> Westwood, 1849	Molango de Escamilla: Atezca; BMM. Tenango de Doria: La Viejita; BMM. Zacualtipán de Ángeles: Los Alumbres; BPE. Zimapán: La Encarnación; BPE.	CC-UAEH; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Terrón, 1993.
Parandrini		
2. <i>Birandra (Yvesandra) angulicollis</i> (Bates, 1879)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP.	Terrón, 1993.
3. <i>Birandra (Yvesandra) lata</i> * (Bates, 1884)	Tepehuacán de Guerrero: 4 km W; BMM.	CC-UAEH.
4. <i>Parandra (Parandra) glabra</i> (Degeer, 1774)	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.
5. <i>Parandra (Tavandra) polita</i> Say, 1835	Molango de Escamilla: Cañada de Acuatitlán; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM. Tlanchinol: 3 km E; BMM. Zacualtipán de Ángeles; BPE.	Terrón, 1993.
PRIONINAE		
Callipogonini		
6. <i>Callipogon (Callipogon) senex</i> Dupont, 1832	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.

Macrotomini		
7. <i>Aplagiognathus spinosus</i> (Newman, 1840)	Hidalgo; s/d.	Morón y Terrón, 1988; Terrón, 1993.
8. <i>Malodon dasytomus</i> <i>dasytomus</i> (Say, 1824)	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM, BPE, BTP.	Terrón, 1993.
9. <i>Neoma corrosa</i> (Bates, 1879)	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Molango de Escamilla: Molocotlán; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM. Zacualtipán de Ángeles: 5 km S; BPE.	Terrón, 1993.
Meroscelisini		
10. <i>Trichoderes pini</i> Chevrolat, 1843	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Tenango de Doria: La Viejita; BMM. Zacualtipán de Ángeles: 5 km S; BPE. Zimapán: La Encarnación; BPE.	CC-UAEH; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Terrón, 1993.
Prionini		
11. <i>Derobrachus apterus</i> Bates, 1879	Tlanchinol: 5 km E; BMM.	Terrón, 1993.
12. <i>Derobrachus procerus</i> Thomson, 1860	Molango de Escamilla; BMM. Tenango de Doria: La Viejita; BMM. Tlanchinol: 3 km E; BMM. Zacualtipán de Ángeles: 5 km S; BPE.	CC-UAEH; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Terrón, 1993.
13. <i>Derobrachus sulcicornis</i> LeConte, 1851	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BMM, BPE, BTP.	Terrón, 1993.
14. <i>Prionus</i> sp.	Zimapán: Trancas; BPE.	CC-UAEH.
LEPTURINAE		
Lepturini		
15. <i>Meloemorpha aliena</i> (Bates, 1880)	Huasca de Ocampo: San Miguel Regla; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1976; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.

16. <i>Meloemorpha</i> sp.	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
17. <i>Lycochoriolaus mimulus</i> * (Bates, 1885)	Jacala de Ledezma; s/d.	EMEC.
Rhagiini		
18. <i>Comacmaeops parva</i> Linsley y Chemsak, 1972	Huasca de Ocampo; s/d. Pachuca de Soto; s/d.	Bezark, 2014; Linsley y Chemsak, 1972; EMEC.
19. <i>Rhagium inquisitor inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	Zacualtipán de Ángeles; BPE.	Terrón, 1993.
20. <i>Tomentgaurotes batesi</i> (Aurivillius, 1912)	Pachuca de Soto: 6 km E; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1963; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
21. <i>Tomentgaurotes maculosus</i> (Bates, 1885)	Hidalgo; s/d. Pachuca de Soto; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1963; EMEC; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
22. <i>Tomentgaurotes plumbeus</i> * * Chemsak y Linsley, 1963	Zempoala: 2 km al N de Acelotla; s/d.	EMEC.
SPONDYLIDINAE		
Asemini		
23. <i>Arhopalus rusticus montanus</i> (LeConte, 1873)	Cuautepec de Hinojosa; BP. Huasca de Ocampo; BP. Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Molango de Escamilla: Atezca; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BMM. Zacualtipán de Ángeles: Piedra Herrada, 2 km S; BPE.	CC-UAEH; Terrón, 1993.
Spondylidini		
24. <i>Neospondylis mexicanus</i> * (Bates, 1879)	Singuilucan: Fco. I. Madero; BPE.	CC-UAEH.

CERAMBYCINAE		
Achrysonini		
25. <i>Achryson surinamum</i> (Linnaeus, 1767)	Atotonilco el Grande; BP. Chapulhuacán: La Piedra; BTC. Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Tepehuacái de Guerrero: Otongo; BMM, BTP.	CC-UAEH; Terrón, 1993.
Anaglyptini		
26. <i>Tilloclytus</i> sp. aff. <i>haematocephalus</i> (Chevrolat 1862)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
Bothriospilini		
27. <i>Chlorida cincta</i> Guérin-Méneville, 1844	Atotonilco el Grande; Potrero Los Reyes; en nogales. Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Molango de Escamilla: Molocotlán y Cañada de Acuatitlán; BMM. Tlanchinol; BMM.	CC-UAEH; Terrón, 1993.
Clytini		
28. <i>Clytopsis dimidiaticornis</i> * (Chevrolat, 1860)	Atotonilco el Grande; s/d. Tulancingo de Bravo: 4 km S; s/d. Zempoala: 2 km al N de Acelotla; s/d.	CNIN; EMEC.
29. <i>Dexitheia fabricii</i> (Chevrolat, 1860)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP.	Terrón, 1993.
30. <i>Dexitheia klugii</i> * (Laporte y Gory, 1838)	Jacala de Ledezma; s/d.	EMEC.
31. <i>Ochraethes citrinus</i> (Chevrolat, 1860)	Molango de Escamilla: Laguna Atezca; BMM. San Agustín Metzquititlán: vertiente SO de la meseta de Zacualtipán; MX.	Terrón, 1993.
32. <i>Ochraethes obliquus</i> (Chevrolat, 1860)	Zacualtipán de Ángeles: 5 km S; BPE, BMM.	Terrón, 1993.
33. <i>Ochraethes sommeri</i> (Chevrolat, 1835)	San Agustín Metzquititlán: camino a Vaquerías; MX.	Bezark, 2014; Terrón, 1993.

34. <i>Ochraethes tulensis</i> Bates, 1892	Tula de Allende; s/d. Zempoala; MX.	Bates, 1892; Bezark, 2014; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
35. <i>Placoclytus distortus</i> (Chevrolat, 1860)	Tlanchinol: 3 km E; BMM.	Terrón, 1993.
36. <i>Placoclytus virgulatus</i> Chemsak y Linsley, 1974	Mineral del Chico; BA, BE, BP.	Terrón, 1993.
37. <i>Placosternus difficilis</i> (Chevrolat, 1862)	Jacala de Ledezma: desviación a Zimapán; s/d.	Terrón, 1993.
38. <i>Placosternus erythropus</i> (Chevrolat, 1835)	Hidalgo: s/d.	Almaraz, 1985; Morón y Terrón, 1988; Terrón, 1993.
39. <i>Tanyochraethes clathratus</i> * (Chevrolat, 1860)	Tulancingo de Bravo; MX.	CC-UAEH.
40. <i>Trichoxys apelles</i> * (Newman, 1838)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
41. <i>Trichoxys</i> sp. <i>aff. hirtellus</i> (Chevrolat, 1860)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
42. <i>Trichoxys vitticollis</i> (Laporte y Gory, 1835)	Tlanchinol: 3 km E; s/d.	Terrón, 1993.
43. <i>Trichoxys westwoodii</i> * (Chevrolat, 1860)	Zapotlán de Juárez: cerro Mambru; MX.	CC-UAEH.
44. <i>Tylcus hartwegii</i> * (White, 1855)	Pachuca de Soto; zona urbana.	CC-UAEH.
Eburiini 45. <i>Eburia mutica</i> LeConte, 1853	Chapulhuacán: Arroyo Blanco; BTP. Jacala de Ledezma; s/d.	Bezark, 2014; CC-UAEH; Noguera, 2002.

46. <i>Susuacanga stigmatica</i> (Chevrolat, 1834)	Chapulhuacán: Arroyo Blanco; BTP. Hidalgo; s/d.	CC-UAEH; Noguera, 2002.
47. <i>Susuacanga patruelis</i> (Bates, 1884)	Francisco I. Madero: Tepatepec; s/d. Mixquiahuala de Juárez; s/d. Tasquillo; MX.	Bezark, 2014; CC-UAEH; Noguera, 2002.
Elaphidiini		
48. <i>Aneflomorpha gracilis</i> * (Linsley, 1935)	Mineral de la Reforma; zona urbana.	CC-UAEH.
49. <i>Aneflus minutivestis</i> Chemsak y Linsley, 1963	Lolotla; s/d.	Terrón, 1993.
50. <i>Aneflus prolixus insoletus</i> Chemsak y Linsley, 1963	Jacala de Ledezma; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1963; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
51. <i>Atylostagma polita</i> White, 1853	Molango de Escamilla; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BE.	Terrón, 1993.
52. <i>Enaphalodes atomarius</i> (Drury, 1773)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BMM, BTP.	Terrón, 1993.
53. <i>Orwellion gibbulum</i> <i>gibbulum</i> (Bates, 1880)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BE.	Terrón, 1993.
54. <i>Psyrassa castanea</i> Bates, 1880	Chapulhuacán: Arroyo Blanco; BTP. Huejutla de Reyes: Xiquila; s/d. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BMM, BPE.	Bezark, 2014; CC-UAEH; Toledo, 2005a.
55. <i>Psyrassa tympanophora</i> Bates, 1885	Huejutla de Reyes: Ixcuicuila; s/d.	Toledo, 2005a.
56. <i>Stenosphenus sobrius</i> (Newman, 1840)	Hidalgo; s/d.	Noguera y Chemsak, 1996.
Hesperophanini		
57. <i>Anatinomma alveolatum</i> * Bates, 1892	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; s/d.	CNIN.

58. <i>Anatinomma bispinosum</i> Aurivillius, 1916	Tlanchinol: 3 km E; BMM.	CNIN; Terrón, 1993.
Neoibidionini		
59. <i>Heterachthes integripennis</i> (Bates, 1885)	Cuautepec de Hinojosa; BP. Hidalgo; s/d.	Noguera y Chemsak, 1996.
60. <i>Heterachthes leucoacnus</i> Martins, 1970	Hidalgo; s/d. Mineral del Chico; s/d.	Bezark, 2014; Martins, 1970; Noguera y Chemsak, 1996.
Methiini		
61. <i>Coleomethia mexicana</i> Chemsak y Linsley, 1964	Pachuca de Soto: 6 km E; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1964a; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
62. <i>Methia maculosa</i> Chemsak y Linsley, 1964	Huasca de Ocampo: San Miguel; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1964b; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
63. <i>Methia subvittata</i> Chemsak y Linsley, 1964	Ixmiquilpan; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1964b; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
Obrini		
64. <i>Obrium maculatum</i> (Oliver, 1795)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP.	Terrón, 1993.
Oemini		
65. <i>Haplidoeme punctata</i> Chemsak y Linsley, 1971	Zimapán: 5 km E; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1971; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
66. <i>Malacopterus tenellus</i> (Fabricius, 1801)	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.

Rhopalophorini		
67. <i>Rhopalophora eximia</i> Bates, 1892	Hidalgo; s/d. Tenango de Doria: La Viejita; BMM. Tlanchinol; s/d.	Bezark, 2014; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Giesbert y Chemsak, 1993; Noguera y Chemsak, 1996.
68. <i>Rhopalophora meeskei</i> Casey, 1891	Hidalgo; s/d.	Giesbert y Chemsak, 1993; Noguera y Chemsak, 1996.
69. <i>Rhopalophora miniaticollis</i> Chevrolat, 1859	Hidalgo; s/d.	Giesbert y Chemsak, 1993; Noguera y Chemsak, 1996.
70. <i>Rhopalophora tenuis</i> (Chevrolat, 1855)	Hidalgo; s/d.	Giesbert y Chemsak, 1993; Noguera y Chemsak, 1996.
Smodicini		
71. <i>Smodicum</i> sp.	Molango de Escamilla; s/d. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; s/d. Tlanchinol; s/d.	CNIN.
Tillomorphini		
72. <i>Euderces brailovskyi</i> Giesbert y Chemsak, 1997	Hidalgo; s/d. Huichapan: km 30; s/d.	Bezark, 2014; Giesbert y Chemsak, 1997.
Trachyderini		
73. <i>Elytroleptus divisus</i> (LeConte, 1884)	Hidalgo; s/d. Zimapán; s/d.	Chemsak y Linsley, 1965a; Noguera y Chemsak, 1996; Linsley, 1962b; Terrón, 1993.
74. <i>Elytroleptus pallidus</i> <i>pallidus</i> (Thomson, 1860)	Pachuca de Soto: 6 km O; s/d. Tulancingo; s/d	Chemsak y Linsley, 1965a; Grzymala y Miller, 2013; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
75. <i>Elytroleptus rufipennis</i> (LeConte, 1884)	Epazoyucan; s/d.	Chemsak y Linsley, 1965a; Grzymala y Miller, 2013; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.

76. <i>Mannophorus laetus</i> * LeConte, 1854	Zempoala: Sierra de Tetillas; MX.	CC-UAEH.
77. <i>Parevander hovorei</i> * Giesbert, 1984	Zimapán; BP.	CC-UAEH.
78. <i>Placoschema dimorpha</i> Chemsak y Hovore in Eya, 2010	Hidalgo; s/d.	Bezark, 2014; Eya, 2010.
79. <i>Pleuromenus baccifer</i> * Bates, 1872	Tepehuacán de Guerrero; BTP.	CC-UAEH.
80. <i>Tylosis maculatus</i> LeConte, 1850	Hidalgo; s/d.	Sánchez y MacKay, 1993.
81. <i>Tylosis nigricollis</i> Chemsak y Hovore in Eya, 2010	Hidalgo; s/d.	Bezark, 2014; Eya, 2010.
82. <i>Tylosis puncticollis</i> Bates, 1885	Tecozautila; s/d.	Sánchez y MacKay, 1993; Toledo, 2005b.
LAMIINAE		
Acanthocinini		
83. <i>Atrypanius implexus</i> (Erichson, 1847)	Huejutla de Reyes: Km 9; s/d.	CNIN; Toledo, 2005b.
84. <i>Canidia mexicana</i> Thomson, 1860	Tepehuacán de Guerrero; BMM.	CC-UAEH; Wappes y Lingafelter, 2005
85. <i>Dectes nigripilus</i> Chemsak y Linsley, 1986	Huasca de Ocampo: San Miguel Regla; s/d. Pachuca de Soto: 23 km SE; s/d.	Chemsak y Linsley, 1986; CNIN; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
86. <i>Dectes texanus</i> * LeConte, 1862	Pachuca de Soto; s/d.	CNIN.
87. <i>Lagocheirus binumeratus</i> Thomson, 1860	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM. Tlanchinol; BMM.	Terrón, 1993; Toledo, 1997.

88. <i>Lagocheirus obsoletus</i> Thomson, 1860	Jacala de Ledezma; BMM. Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Molango de Escamilla: Atezca; s/d. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BMM.	CNIN; Terrón, 1993; Toledo, 1997.
89. <i>Leptostylus</i> sp.	Tlanchinol: La Cabaña; BMM.	CC-UAEH.
90. <i>Nealcidion latum</i> * (Thomson, 1860)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
91. <i>Nyssodrysinia haldemani</i> (LeConte, 1852)	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM.	Terrón, 1993.
92. <i>Olenosus serrimanus</i> Bates, 1872	Chapulhuacán: Arroyo Blanco; BTP. Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP, BE.	CC-UAEH; Terrón, 1993.
93. <i>Sternidius</i> sp.	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
94. <i>Urgleptes</i> sp.	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
Acanthoderini		
95. <i>Acanthoderes</i> (<i>Acanthoderes</i>) <i>amplitoris</i> * Chemsak y Hovore, 2002	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
96. <i>Acanthoderes</i> (<i>Acanthoderes</i>) <i>barrerae</i> Chemsak y Hovore, 2002	Tlanchinol: 4 km de San Cristobal; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Hovore, 2002.
97. <i>Acanthoderes (Pardalisia)</i> <i>funeraria</i> Bates, 1861	Singuilucan; s/d. Tasquillo; MX.	CC-UAEH; Terrón, 1993.
98. <i>Aegomorphus</i> sp.	Chapulhuacán: Arroyo Blanco; BTP.	CC-UAEH;
99. <i>Oreodera corticina</i> Thomson, 1865	Hidalgo; s/d.	McCarty, 2001; Monné, 2015b.
100. <i>Steirastoma senex</i> White, 1855	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.

Acrocinini		
101. <i>Acrocinus longimanus</i> (Linnaeus, 1758)	Molango de Escamilla; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.
Aerenicini		
102. <i>Aerenicopsis championi</i> Bates, 1885	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP.	Terrón, 1993.
Agapanthiini		
103. <i>Hippopsis lemniscata</i> (Fabricius, 1801)	Tepehuacán de Guerrero: Cañada de Otongo; BTP.	Terrón, 1993.
104. <i>Spalacopsis</i> sp.	Huejutla de Reyes: Santa Marta; s/d.	CNIN.
Anisocerini		
105. <i>Thryallis undatus</i> (Chevrolat, 1834)	Hidalgo; s/d.	Bezark, 2014; Noguera y Chemsak, 1996.
Apomecynini		
106. <i>Adetus longicauda</i> * (Bates, 1880)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
107. <i>Phrynidius inaequalis</i> * (Say, 1835)	Mineral del Chico; s/d.	CNIN.
108. <i>Trichoparmenonta hoegei</i> * Breuning, 1943	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
Cyrтинini		
109. <i>Cyrtinus querci</i> * Howden, 1973	Tlanchinol; BMM.	CC-UAEH.
Desmiphorini		
110. <i>Estoloides</i> sp.	Tlanchinol: El Pozo; BMM.	CC-UAEH.
111. <i>Unelcus lineatus</i> * Bates, 1885	Tepehuacán de Guerrero; BMM.	CC-UAEH.
Moneilemini		
112. <i>Moneilema armatum</i> LeConte, 1853	Hidalgo; s/d.	García-Martell, 1981; Terrón, 1993.

113. <i>Moneilema manni</i> Psota, 1930	Actopan; s/d. Ajacuba; s/d. Alfajayucan; s/d. Huasca de Ocampo: San Miguel Regla; s/d. Pachuca de Soto: 5 km E; s/d. Tulancingo de Bravo: 5 km NE; s/d.	Bezark, 2014; Noguera y Chemsak, 1996; A. G. Raske, datos no publicados.
114. <i>Moneilema mexicanum</i> Fisher, 1926	Pachuca de Soto: 6 km O; s/d.	Bezark, 2014; Noguera y Chemsak, 1996.
115. <i>Moneilema variolare</i> Thomson, 1867	Hidalgo; s/d. Ixmiquilpan; MX.	García-Martell, 1981; Terrón, 1993; Salazar <i>et al.</i> , 2004.
Monochamini		
116. <i>Monochamus clamator rubiginus</i> (Bates, 1880)	Hidalgo; s/d. Pachuca de Soto; MX. Tenango de Doria: La Viejita; BMM. Zacualtipán de Ángeles: La Mojonera; BMM. Zimapán: Los Mármoles; BE.	CC-UAEH; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Morón y Terrón, 1988; Terrón, 1993.
117. <i>Monochamus notatus</i> (Drury, 1773)	Molango de Escamilla: Coachula; BMM.	Cervantes <i>et al.</i> , 1981.
118. <i>Neoptychodes trilineatus</i> (Linnaeus, 1771)	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM.	Terrón, 1993.
119. <i>Plagiohammus mexicanus</i> Breuning, 1950	Hidalgo; s/d.	Bezark, 2014; Noguera y Chemsak, 1996.
120. <i>Plagiohammus olivescens</i> Dillon y Dillon, 1941	Hidalgo; s/d. Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Bezark, 2014; Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015; Noguera y Chemsak, 1996; Toledo, 2005b.
121. <i>Plagiohammus spinipennis</i> (Thomson, 1860)	Lolotla: Ixtlahuaco; BMM. Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.

122. <i>Taeniotes scalatus</i> Gmelin, 1790	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.
Onciderini		
123. <i>Oncideres cingulata</i> <i>texana</i> Horn, 1885	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Noguera, 1993; Terrón, 1993.
124. <i>Oncideres</i> sp. <i>aff.</i> <i>pustulata</i> LeConte, 1854	Tepehuacán de Guerrero: Otongo; BMM.	Terrón, 1993.
Phacellini		
125. <i>Eurycallinus</i> <i>unifasciatus</i> * (Breuning, 1947)	Tenango de Doria: La Viejita; BMM.	Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015.
Phytoecini		
126. <i>Mecas (Dylobolus)</i> <i>rotundicollis</i> (Thomson, 1868)	Ajacuba; s/d. Pachuca de Soto; s/d. Zimapán; s/d.	Chemsak y Linsley, 1973; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
127. <i>Mecas (Mecas) cinerea</i> (Newman, 1840)	Zimapán: 11 km al NE; s/d.	Bezark, 2014; Chemsak y Linsley, 1973; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
128. <i>Pannychina atripennis</i> (Bates, 1885)	Zimapán: Mina de Zimapán; s/d. Hidalgo; s/d.	Bezark, 2014; Gilmour, 1962.
Tetraopini		
129. <i>Phaea tenuata</i> Bates, 1872	Jacala de Ledezma: 39 km al NE; s/d.	Chemsak, 1999.
130. <i>Tetraopes discoideus</i> LeConte, 1858	Jacala de Ledezma: 55 km NE; s/d. Molango de Escamilla: s/d.	Chemsak, 1963; CNIN; Noguera y Chemsak, 1996; Terrón, 1993.
131. <i>Tetraopes femoratus</i> LeConte, 1847	Tula de Allende; s/d.	Gahan, 1892; Terrón, 1993.

De las tribus registradas, las que cuentan con el mayor número de especies son: Clytini con 17 especies, Acanthocinini con 12 y Trachyderini con 10. Éstas, con excepción de Clytini, son también las más ricas en especies a nivel nacional (Noguera, 2014). En cuanto a los géneros, los representados por la mayor cantidad de especies son: *Moneilema* Say, *Ochraethes* Chevrolat, *Rhopalophora* Audinet-Serville y *Trichoxys* Chevrolat, con 4 especies cada uno. Además, en el estado de Hidalgo se registran cuatro géneros endémicos para el país: *Acanthoderes* (*Pardalisia*) Casey, *Eurycallinus* Bates, *Pannychina* Gilmour y *Tomentgaurotes* Podany (Noguera, 2014).

A escala nacional (Noguera, 2014) y en estudios realizados en bosques tropicales caducifolios de distintas partes del país (Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002) se ha encontrado a la subfamilia Cerambycinae como la más rica en especies, seguida por Lamiinae (Cuadro 3). Esta misma proporción se registró en el estado de Hidalgo, donde las especies de Cerambycinae y Lamiinae representan 44% y 37%, respectivamente.

En México, se conocen 1,621 especies de cerambycidos, lo que significa que en Hidalgo se ha registrado 8.1% de esta diversidad. Esto ubica a la entidad en el onceavo estado con mayor cantidad de especies registradas, sólo superado por Veracruz (406 spp.), Oaxaca (343 spp.), Jalisco (327 spp.), Chiapas (315 spp.), Guerrero (205 spp.), Morelos (194 spp.), Baja California (167 spp.), Sinaloa (149 spp.), Estado de México (137 spp.) y Puebla (133 spp.) (Noguera, 2014).

Cuadro 3. Número de tribus, géneros y especies de las subfamilias de Cerambycidae registradas en Hidalgo.

Subfamilia	Tribus	Géneros	Especies
Parandrinae	2	3	5
Prioninae	4	7	9
Lepturinae	2	5	8
Spondylidinae	2	2	2
Cerambycinae	15	36	58
Lamiinae	15	36	49
Total	40	90	131

Los estados que registran una gran riqueza de especies, como Veracruz, Oaxaca y Chiapas, son los que históricamente han recibido mayor esfuerzo de muestreo, ya que en estas entidades se concentraron las recolectas de Sallé, Höge, Flohr, Sumichrast y Fenochio, de cuyo material Bates describió o registró gran número de especies en la *Biología Central-Americana*. Además, los tres estados albergan comunidades tropicales húmedas y subhúmedas y éstas han atraído la atención de numerosos recolectores a lo largo de los años (Noguera, 2014). Parece comprensible que se tenga un mayor conocimiento de los cerambícidos presentes en esos estados, a diferencia de lo registrado hasta este momento en Hidalgo. Sin embargo, llama la atención que Hidalgo, pese a ocupar un 1.1% del territorio nacional, sea el segundo estado con mayor cantidad de especies de cerambícidos por unidad de superficie (0.006 spp/km²), sólo superado por Morelos.

Por otro lado, de las cuatro provincias biogeográficas que convergen en esta entidad (Fig. 12) (Vega Badillo, 2012), en la Sierra Madre Oriental (SMO) se han registrado 65 especies de cerambícidos, en las provincias del Altiplano Mexicano (ALT) 34 especies, del Golfo de México (GM) 18 especies y del Eje Volcánico Transmexicano (EVT) únicamente 9 especies (Cuadro 4). Lo anterior resulta significativo ya que ilustra los escasos esfuerzos de muestreo que se han realizado en las provincias con menor número de especies registradas, o bien, la poca diversidad de especies de cerambícidos presentes en ellas.

Por otro lado, de las 131 especies de cerambícidos registradas en Hidalgo, 53 no cuentan con información del tipo de vegetación en el que se recolectaron. Analizando el resto de las especies, la mayor parte se registran principalmente en bosque mesófilo de montaña (50% del total) seguido del bosque tropical perennifolio, bosque de *Pinus-Quercus* y matorral xerófilo (con 15%, 13% y 9% respectivamente), mientras que los tipos de vegetación con pocos registros son bosque de *Quercus* (5%), bosque de *Pinus* y zona urbana (ambos con 3%). Por último, los menos representados son el bosque de *Abies* y el cultivo presentando menos del 2% del total. Esto es congruente con el análisis de las especies por provincias biogeográficas, ya que la provincia mejor representada es la Sierra Madre Oriental, que tiene al bosque mesófilo de montaña como uno de sus tipos de vegetación dominantes y el Eje Volcánico Transmexicano es una provincia con pocas especies registradas y con tipos de vegetación como el bosque de *Quercus* y de *Pinus*.

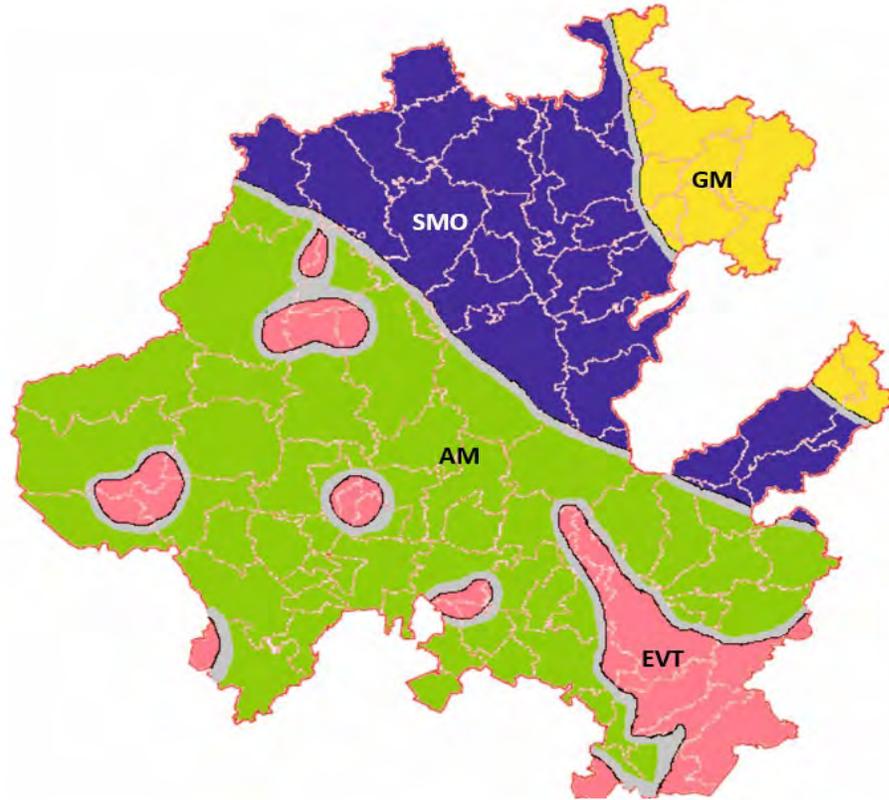


Figura 12. Regionalización biogeográfica del estado de Hidalgo: Sierra Madre Oriental (SMO), Golfo de México (GM), Altiplano Mexicano (AM) y Eje Volcánico Transmexicano (EVT) (Vega Badillo, 2012).

En el aspecto socio-cultural, resulta importante conocer la diversidad de coleópteros, ya que es muy alta la cantidad de especies usadas como alimento a nivel nacional e internacional. La familia Cerambycidae es una de las mejores representadas dentro de los coleópteros comestibles en México, ya que se consumen especies de 15 géneros en algunos estados de la República Mexicana, la mayoría en estado larval o pupal (Ramos-Elorduy y Pino, 2004). De los 15 géneros, siete se encuentran en Hidalgo: *Acrocinus*, *Aplagiognathus*, *Arhopalus*, *Derobrachus*, *Eburia*, *Lagocheirus* y *Trichoderes*. Sin embargo, sólo tres (*Acrocinus*, *Aplagiognathus*, *Arhopalus*) son utilizados por la población hidalguense como alimento (Ramos-Elorduy y Pino, 2004). En Tenango de Doria se observó que la especie *Derobrachus procerus* tiene también importancia en la dieta de los habitantes, que consumen el abdomen frito o asado.

Cuadro 4. Características de las provincias biogeográficas (Vega Badillo, 2012) y porcentaje de cerambícidos presentes.

Provincia biogeográfica	Características	Taxa presentes
Sierra Madre Oriental (SMO)	Región en la que la variación altitudinal va desde 500 m hasta 2,000 m y los tipos de vegetación dominantes son bosque mesófilo de montaña, pastizal, bosque de <i>Quercus</i> y <i>Pinus- Quercus</i> , bosque tropical caducifolio y bosque tropical perennifolio.	Parandrinae: 4 spp. (66%) Prioninae: 7 spp. (64%) Lepturinae: 3 spp. (37%) Spondylidinae: 1 spp. (33%) Cerambycinae: 21 spp. (41%) Lamiinae: 29 spp. (62%.)
Altiplano Mexicano (AM)	Los tipos de vegetación dominantes son matorral xerófilo y pastizal.	Lepturinae: 5 spp. (63%) Cerambycinae: 19 spp. (37%) Lamiinae: 10 spp. (21%.)
Eje Volcánico Transmexicano (EVT)	Se presenta a elevaciones desde 2,000 m hasta 3,000 m. La vegetación está integrada por bosques de coníferas, de <i>Quercus</i> y de <i>Pinus Quercus</i> , el resto está compuesta por pastizales y matorrales subalpinos.	Parandrinae: 1 spp. (17%) Prioninae: 2 spp. (18%) Spondylidinae: 2 spp. (67%) Cerambycinae: 2 spp. (4%) Lamiinae: 2 spp. (4%.)
Golfo de México (GM)	Presenta una altitud menor a los 500 m y los tipos de vegetación dominantes son los bosques tropicales perennifolios.	Prioninae: 2 spp. (18%) Parandrinae: 1 spp. (17%) Cerambycinae: 9 spp. (18%) Lamiinae: 6 spp. (13%.)

En el aspecto económico, se sabe que el género *Monochamus* es el principal vector del nemátodo *Bursaphelenchus xylophilus*, causante de grandes daños en bosques de *Pinus* en todo el mundo. Son bien conocidas las especies vectoras en varios países, como *M. alternatus* en Japón, *M. carolinensis* en América del Norte y *M. galloprovincialis* en Europa (Akbulut y

Stamps, 2012). En Hidalgo se registran dos especies de este género: *M. clamator rubiginus* y *M. notatus*, ésta última ha sido confirmada como plaga potencial en árboles encontrados en BMM (Cervantes *et al.*, 1981). Otra especie de cerambícido, *Parandra (T.) polita*, ha sido considerada como posible plaga secundaria de *Liquidambar styraciflua* en BMM establecidos entre 1,300 y 1,600 m, cercanos a los municipios de Molango y Tlanchinol, Hidalgo (Morón y Terrón, 1986). Por otro lado, de las especies registradas como asociadas al piñón (Morales-Morales *et al.*, 2012), tres se encuentran en Hidalgo: *Dexithea fabricii*, *Hippopsis lemniscata* y *Placosternus difficilis*.

CONCLUSIONES

- 1) Hidalgo es el segundo estado con mayor riqueza de especies de cerambícidos por unidad de superficie y el onceavo considerando a todas las entidades del país, aunque se piensa que el número de especies registradas hasta la fecha probablemente no refleja la verdadera riqueza de este grupo para el estado.
- 2) Las zonas de las que menos se conoce la fauna de cerambícidos de Hidalgo pertenecen a las provincias biogeográficas del Eje Volcánico Transmexicano, el Golfo de México y el Altiplano Mexicano (en ese orden). Particularmente, en la provincia del Golfo de México puede existir una gran cantidad de especies debido a su afinidad Neotropical, por lo que esta zona es prioritaria para la realización de muestreos. Además, también es relevante complementar lo que se conoce en la provincia de la Sierra Madre Oriental, ya que las variaciones altitudinales podrían alojar especies aún no estudiadas en el estado.
- 3) La lista de las especies de cerambícidos presentes en el estado de Hidalgo servirá como base para futuros estudios taxonómicos, faunísticos, ecológicos, entre otros. Incluso, para la elaboración de estrategias de conservación del grupo en la entidad.

LITERATURA CITADA

- Akbulut, S. y W. T. Stamps. 2012. Insect vectors of the pinewood nematode: a review of the biology and ecology of *Monochamus* species. *Forest Pathology*, 42: 89-99.
- Alcántara, O. e I. Luna. 1997. Florística y análisis biogeográfico del bosque mesófilo de montaña de Tenango de Doria, Hidalgo, México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica*, 68: 57-106.
- Almaráz, R. 1865. Memoria de los trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864. Bajos de San Agustín, México.
- Bates, H. W. 1892. Additions to the longicornia of Mexico and Central America, with remarks on some of the previously recorded species. *Transactions of the Entomological Society of London*, 2: 143-183.
- Bezark, L. G. 2014. *Checklist of the Oxypeltidae, Vesperidae, Disteniidae and Cerambycidae, (Coleoptera) of the Western Hemisphere*. 2014 Edition.
www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/allpdf14.htm (última consulta 10/09/14).
- Bouchard, P., Y. Bousquet, M. Zaragoza, J. Lawrence, C. Lyal, A. Newton, C. Reid, M. Schmitt, S. Slipinski y A. Smith. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1-972.
- Cervantes, M. J., M. A. Morón y R. A. Terrón. 1981. Coleopterofauna asociada a *Pinus patula* Schl. et Cham. en la Sierra de Hidalgo, México (Plagas potenciales de las familias Scolytidae y Cerambycidae). En: *Memoria del I Simposio Nacional de Parasitología Forestal, Uruapan, Michoacán, Sociedad Mexicana de Entomología*, 58-62 p.
- Chemsak, J. A. 1963. Taxonomy and bionomics of the genus *Tetraopes*. *Publications on Entomology*, 30: 1-90.
- Chemsak, J. A. 1969. Records and descriptions of Mexican and Central American Tillomorphini (Coleoptera: Cerambycidae). *The Pan-Pacific Entomologist*, 45: 303-317.
- Chemsak, J. A. 1999. Revision of the genus *Phaea* Newman. *Occasional Papers of the Consortium Coleopterum*, 3: 36-101.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1963. The North American genera related to *Gaurotes* with a key to the Mexican component species. *Pan-Pacific Entomologist*, 39: 81-87.

- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1964a. Descriptions and records of Mexican Methiini. (Coleoptera: Cerambycidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 40: 158-161.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1964b. Methiine Cerambycidae of Mexico and Central America (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 72: 40-61.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1965a. A revised key to the species of *Elytroleptus* with notes of variation and geographical distribution (Col. Cerambycidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 41: 193-199.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1965b. The Elaphidionine subgenus *Protaneflus* (Col. Cerambycidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 67: 23-28.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1971. New Neotropical Methiine Cerambycidae (Coleoptera). *Pan-Pacific Entomologist*, 47: 117-122.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1973. The genus *Mecas* LeConte (Coleoptera: Cerambycidae). *Proceedings of the Californian Academy of Sciences*, 39: 141-184.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1976. A new genus of Mexican and Central American Lepturinae with a review of the genus *Neoleptura* Thomson (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 49: 177-187.
- Chemsak, J. A. y E. G. Linsley. 1986. New Lamiinae from Mexico (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 94: 27-31.
- Chemsak, J. A. y F. A. Noguera. 2005. New Mexican species of the Elaphidionine genus *Aneflomorpha* Casey, 1912 (Coleoptera: Cerambycidae), with a key to the Mexican species. *Pan-Pacific Entomologist*, 81: 20-33.
- Chemsak, J. A. y F. T. Hovore. 2002. New Mexican and Central American species of Acanthoderini (Lamiinae) with notes on others part 1. *Les Cahiers Magellanes*, 15: 1-32.
- Chemsak, J. A. y F. T. Hovore. 2002. New Mexican and Central American species of Acanthoderini (Lamiinae) with notes on others part 2. *Les Cahiers Magellanes*, 16: 1-26.
- COEDEH. 2014. Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas de Hidalgo. Consejo Estatal de Ecología del Gobierno del Estado de Hidalgo, México.

- http://coedeh.hidalgo.gob.mx/anp_coede%202009/5.Registro%20y%20Sistema%20EANPJulio%20_Desarrollo_.pdf (última consulta 03/02/15).
- CONABIO, 2010. El Bosque Mesófilo de Montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su Conservación y Manejo Sostenible. CONABIO, México, D. F., 197 p.
- Eya, B. K. 2010. New Mexican and Central American genera and species of Trachyderini (Coleoptera, Cerambycinae). *Les Cahiers Magellanes*, 108: 1-21.
- Gahan, J. C. 1892. Additions to the Longicornia of Mexico and Central America, with notes on some previously-recorded species. *Transactions of the Entomological Society of London*, 4: 255-274.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 252 p.
- García-Martell, C. 1981. Lista de insectos y ácaros perjudiciales a los cultivos de México. Segunda Edición. *Fitofolio* 86, México, D. F., 196 p.
- Gaston, K. J. y J. H. Lawton, 1990. Effects of scale and habitat on the relationships between regional distribution and local abundance. *Oikos*, 58: 329-335.
- Giesbert, E. F. y J. A. Chemsak. 1993. A review of the Rhopalophorini (Coleoptera: Cerambycidae) of North and Central America. *Insecta Mundi*, 7: 27-63.
- Giesbert, E. F. y J. A. Chemsak. 1997. A Review of the genus *Euderces* LeConte (Tillomorphini). *Proceedings of California Academy of Science*, 49: 211-286.
- Gilmour, F. E. 1962. Synopsis of the tribe Aerenicini (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Revista de Biología Tropical*, 10: 123-147.
- Grzymala, T. L. y K. B. Miller. 2013. Taxonomic revision and phylogenetic analysis of the genus *Elytroleptus* Dugés (Coleoptera: Cerambycidae: Cerambycinae: Trachyderini). *Zootaxa*, 3659: 001-062.
- Gutiérrez, N., J. Márquez y F. A. Noguera. 2015 [2014]. Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) de una localidad con bosque mesófilo de montaña en Hidalgo, México. *Dugesiana*, 21: 143-150.
- Hamilton, L. S., J. O. Juvik y F. N. Scatena. 1995. The Puerto Rico Tropical Cloud Forest Symposium: introduction and workshop synthesis, 1-23 p. En: Hamilton, L. S., J. O. Juvik y F. N. Scatena (Eds.). *Tropical Montane Cloud Forest*. Ecological Studies 10. Berlín, Springer Verlag, 407 p.

- Hovore, F. 2006. The Cerambycidae (Coleoptera) of Guatemala, pp. 363-378. En: Cano, B. E. (Ed.) *Biodiversidad de Guatemala, Volumen 1*. Universidad del Valle de Guatemala.
- Lingafelter, W. S. y J. E. Wappes, 2012. A new species of *Trichoxys* Chevrolat (Cerambycidae: Cerambycinae: Clytini) from Mexico, with a key to known species. *Pan-Pacific Entomologist*, 88: 154-162.
- Linsley, E. G. 1959. Ecology of Cerambycidae. *Annual Review of Entomology*, 4: 99-138.
- Linsley, E. G. 1961. The Cerambycidae of North America. Part I. Introduction. *University of California Publications of Entomology*, 18: 1-97.
- Linsley, E. G. 1962a. The Cerambycidae of North America. Part II. Taxonomy and classification of the Pandrinae, Prioninae, Spondyliinae and Aseminae. *University of California Publications of Entomology*, 19: 1-102.
- Linsley, E. G. 1962b. Synopsis of the genus *Elytroleptus* Dugès (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Entomologica Mexicana*, 3: 1-13.
- Linsley, E. G. y J. A. Chemsak. 1972. Cerambycidae of North America. Part VI, No. 1. Taxonomy and classification of the subfamily Lepturinae. *University of California, Publications on Entomology*, 69: viii + 138 p.
- Linsley, E. G. y J. W. MacSwain. 1951. Notes on the biology of *Tricrania stansburyi* Haldeman (Coleoptera: Meloidae). *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 50: 92-95.
- Luna, I., L. Almeida, I. Villers y L. Lorenzo. 1988. Reconocimiento florístico y consideraciones fitogeográficas del bosque mesófilo de montaña de Teocelo, Veracruz. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 48: 35-63.
- Luna, I., S. Ocegueda y O. Alcántara. 1994. Florística y notas biogeográficas del bosque mesófilo de montaña del municipio de Tlanchinol, Hidalgo, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Botánica*, 65: 63-87.
- MacRae, T., L. Bezark e I. Swift. 2012. Notes on distribution and host plants of Cerambycidae (Coleoptera) from southern Mexico. *Pan-Pacific Entomologist*, 88: 173-187.
- Marques, M. I. y D. S. Napp. 2003. Análise cladística da tribo Rhopalophorini Blanchard, 1845 (Coleoptera: Cerambycidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 47: 491-545.

- Márquez, J. 2008. Escarabajos gema del estado de Hidalgo (Coleoptera: Scarabaeidae, Rutelinae). *Herreriana, revista de Divulgación de la Ciencia*, 4: 1-4.
- Martins, U. R. 1966. Synopsis of the known mexican Ibidionini (Coleoptera: Cerambycidae). *Journal of Kansas Entomological Society*, 39: 454-467.
- Martins, U. R. 1970. Monografia da tribo Ibidionini (Coleoptera, Cerambycinae) Parte V. *Arquivos de Zoologia*, 16: 1151-1342.
- McCarty, J. D. 2001. A review of the Mexican species *Oreodera* Audinet-Serville (Lamiinae). *Occasional Papers of the Consortium Coleopterorum*, 4: 13-34.
- Monné, M. A. 1972. Revisión parcial del género *Achryson* Serville, 1933 (Coleoptera, Cerambycidae, Achrysonini). Anales del 1er Congreso Latinoamericano de Entomología, *Revista Peruana de Entomología*, 15: 103-112.
- Monné, M. A. 2015a. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part I. Subfamily Cerambycinae. http://www.cerambyxcat.com/Part_1_Cerambycinae.pdf (última consulta 08/01/15).
- Monné, M. A. 2015b. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part II. Subfamily Lamiinae. http://www.cerambyxcat.com/Part_2_Lamiinae.pdf (última consulta 08/01/15).
- Monné, M. A. 2015c. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region. Part III. Subfamilies Lepturinae, Necydalinae, Parandrinae, Prioninae, Spondylidinae and Families Oxypeltidae, Vesperidae and Disteniidae. [http://www.cerambyxcat.com/Part3_Lepturinae, Necydalinae, Parandrinae, Prioninae, Spondylidinae and Families Oxypeltidae, Vesperidae and Disteniidae.pdf](http://www.cerambyxcat.com/Part3_Lepturinae,Necydalinae,Parandrinae,Prioninae,SpondylidinaeandFamiliesOxypeltidae,VesperidaeandDisteniidae.pdf) (última consulta 08/01/15).
- Montero, G. R., V. H. Toledo y A. M. Corona. 2007. Fauna de cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) del parque educativo Laguna Bélgica, Ocozocoutla, Chiapas, México. *Entomología Mexicana*, 6: 1273-1277.
- Morales-Morales, C., E. Aguilar-Astudillo, M. Rosales-Esquinca, R. Quiroga-Madrigal, R. Alonso-Bran y R. Gutiérrez-Hernández. 2012. Cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) asociados al piñón (*Jatropha curcas* L.), en cinco municipios de la Depresión Central de Chiapas, México. *Biota Colombiana*, 13: 35-46.

- Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis de la Sociedad Entomológica Aragonesa, vol. 1. Zaragoza, España, 84 p.
- Morón, M. A. y R. A. Terrón. 1986. Coleopteros xilófilos asociados con *Liquidambar styraciflua* (L.) en la Sierra de Hidalgo, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 67: 25-35.
- Morón, M. A. y R. A. Terrón. 1988. Entomología práctica. Instituto de Ecología, A. C., México, D. F., 504 p.
- Nearns, E. H., N. P. Lord, S. W. Lingafelter, A. Santos-Silva y K. B. Miller. 2014. Longicorn ID: Tool for Diagnosing Cerambycoid Families, Subfamilies, and Tribes. The University of New Mexico and USDA APHIS PPQ Identification Technology Program (ITP). <http://cerambycids.com/longicornid/default.asp?a=fs&id=1> (última consulta 12/11/14).
- Noguera, F. A. 1993. Revisión taxonómica del género *Oncideres* Serville en México (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 88: 9-60.
- Noguera, F. A. 2002. Revisión taxonómica de las especies del género *Eburia* Lepeletier y A.-Serville In Lacordaire de Norte y Centroamérica (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 41: 1-165.
- Noguera, F. A. 2014. Biodiversidad de Cerambycidae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl. 85: 290-297.
- Noguera, F. A. y J. A. Chemsak. 1996. Cerambycidae (Coleoptera), pp. 381-409. En: Llorente Bousquets, J., A. G. Aldrete y E. G. Soriano (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*, CONABIO, UNAM.
- Noguera, F. A., S. Zaragoza-Caballero, J. A. Chemsak, A. Rodríguez-Palafox, E. Ramírez, E. González-Soriano y R. Ayala. 2002. Diversity of the Cerambycidae (Coleoptera) of the tropical dry forest of México. I. Sierra de Huautla, Morelos. *Annals of the Entomological Society of America*, 95: 617-627.
- Noguera, F. A., J. A. Chemsak, S. Zaragoza-Caballero, A. Rodríguez-Palafox, E. Ramírez-García, E. González-Soriano y R. Ayala. 2007. A faunal study of Cerambycidae (Coleoptera) from one region with tropical dry forest in México: San Buenaventura, Jalisco. *Pan-Pacific Entomologist*, 83: 296-314.

- Noguera, F. A., M. Ortega, S. Zaragoza, E. González y E. Ramírez. 2009. A faunal study of Cerambycidae (Coleoptera) from one region with tropical dry forest in Mexico: Sierra de San Javier, Sonora. *Pan-Pacific Entomologist*, 85: 70-90.
- Noguera, F. A., S. Zaragoza, A. Rodríguez, E. González, E. Ramírez, R. Ayala y M. Ortega. 2012. Cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) del bosque tropical caducifolio en Santiago Domingullo, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83: 611-622.
- Ortega, F. y G. Castillo. 1996. El bosque mesófilo de montaña y su importancia forestal. *Ciencias*, 43: 32-39.
- Ohsawa, M. 2010. Beetle families as indicators of Coleopteran diversity in forest: a study using Malaise traps in the central mountainous region of Japan. *Journal of Insect Conservation*, 14: 479-484.
- Pérez, V. M. 1971. Estudio geográfico del estado de Hidalgo. Tesis Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 104 p.
- Pineda, L. R. y J. R. Verdú. 2013. Cuaderno de Prácticas. Medición de la biodiversidad: diversidades alfa, beta y gamma. Editorial Universitaria, Colección Academia, Serie Nodos, 114 p.
- Poinar, O. G. 1993. Insects in amber. *Annual Review of Entomology*, 38: 145-159.
- Ramos-Elorduy, J. y J. M. Pino. 2004. Los Coleoptera comestibles de México. *Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Zoología*, 75: 149-183.
- Rivera-Cervantes, L. E. y M. A. Morón. 1992. La comunidad de coleopteros asociados al arbolado muerto en un bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Manantlán, Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 85: 65-76.
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra Edición digital, CONABIO. México, D. F., 504 p.
- Salazar, J., A. Céspedes y F. A. Noguera. 2004. A new host plant record for *Moneilema variolare* Thomson in México (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae). *The Coleopterists Bulletin*, 58: 578-579.
- Sánchez, L. I. V. y W. P. MacKay. 1993. Revision of the genus *Tylosis* (Coleoptera: Cerambycidae). *The Southwestern Naturalist*, 38: 241-245.

- Santos-Silva, A. 2007. Revisão do gênero *Derobrachus* Audinet-Serville, 1832 (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae). *Arquivos de Zoologia do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*, 38: 1-94.
- Servicio Geológico Mexicano (SGM). 2011. Panorama Minero del estado de Hidalgo. Gobierno Federal, generación del conocimiento geológico-económico para Vivir Mejor, Hidalgo, México, 65 p.
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). 2014.
http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=48 (última consulta 08/05/14).
- Soberón, J. y J. Llorente. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology*, 7: 480-488.
- Stiles, F. G. 2000. Inventarios, Censos y Monitoreo de la Diversidad Biológica. *Memorias I Congreso de Zoología*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Terrón, R. A. 1993. Nuevos registros de coleópteros Cerambycidae del estado de Hidalgo, México (Insecta: Coleoptera). Capítulo 7, pp. 213-232. En: Villavicencio, M. A, Y. Marmolejo y B. Pérez. (Eds.). *Investigaciones recientes sobre Flora y Fauna de Hidalgo, México*. Universidad Autónoma de Hidalgo, Hidalgo, México.
- Terrón, R. A. 1997. Cerambycidae, pp. 215-226. En: González, S. E., E. Dirzo y R. C. Vogt (Eds.). *Historia natural de Los Tuxtlas, Veracruz, México*. CONABIO, UNAM, México, D. F.
- Toledo, V. M. 1997. Revisión taxonómica del género *Lagocheirus* Dejean para México y Centroamérica (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 101: 1-58.
- Toledo, V. M., F. A. Noguera, J. A. Chemsak, F. T. Hovore y E. F. Giesbert. 2002. The Cerambycid Fauna of the Tropical Dry Forest of "El Aguacero," Chiapas, México (Coleoptera: Cerambycidae). *The Coleopterists Bulletin*, 56: 515-532.
- Toledo, V. M. 2005a. Revisión taxonómica del género *Psyrassa* Pascoe (Coleoptera: Cerambycidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 21: 1-64.
- Toledo, V. M. 2005b. New distributional records for Mexican Cerambycidae (Coleoptera). *The Coleopterists Bulletin*, 59: 415-422.

- Turnbow, R. H. y M. C. Thomas. 2002. Cerambycidae, pp. 568-601. En: Arnett, R. H. Jr., M. C. Thomas, P. E. Skelley y J. H. Frank (Eds.). *American Beetles, Volume 2, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press.
- Vega Badillo, V. 2012. Regionalización biogeográfica del estado de Hidalgo con base en un análisis de Parsimonia de Endemismos de las especies de Coleoptera. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, 117 p.
- Wappes, J. E. y S. W. Lingafelter. 2005. The genus *Canidia* Thomson, 1857 (Coleoptera: Cerambycidae, Lamiinae, Acanthocinini). *Zootaxa*, 927: 1-27.

Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) de una localidad con bosque mesófilo de montaña en Hidalgo, México

Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) from a locality with cloud forest in Hidalgo, México

Nayeli Gutiérrez¹, Juan Márquez¹ y Felipe A. Noguera²

¹Laboratorio de Sistemática Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, km 4.5 carretera Pachuca-Tulancingo s/n, Ciudad Universitaria, Col. Carboneras, 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 21, 48980 San Patricio, Jalisco, México. nayelensis@gmail.com

RESUMEN

Se presentan los resultados de un estudio faunístico de la familia Cerambycidae en una localidad con bosque mesófilo de montaña en la región de Tenango de Doria en Hidalgo, México. Se realizaron recolectas mensuales de abril a noviembre de 2013, en las que se obtuvieron 27 individuos pertenecientes a cinco subfamilias, 12 tribus, 18 géneros y 18 especies, siendo la subfamilia Lamiinae la mejor representada con 10 especies, seguida por Cerambycinae con cuatro. Las tribus con mayor riqueza fueron Acanthocinini con tres especies y Apomecynini y Monochamini con dos. Seis de las 18 especies se registran por primera vez para el estado de Hidalgo y cinco especies son endémicas de México.

Palabras clave: diversidad, longicornios, bosque de niebla, Hidalgo.

ABSTRACT

The Cerambycidae fauna of the mountain cloud forest in a locality from Tenango de Doria, Hidalgo, México is presented. Monthly collections were made between April and November 2013, a total of 27 adult individuals belonging to five subfamilies, 12 tribes and 18 species were collected. The subfamily with the greatest number of species was Lamiinae with 10 species, followed by Cerambycinae with four species. Acanthocinini, with three, Apomecynini and Monochamini with two, were the tribes with higher species richness. Six of the 18 species are new state records and five species are endemic to México.

Key words: diversity, longicorns, mountain cloud forest, Hidalgo state.

Las especies de la familia Cerambycidae, conocidas comúnmente como escarabajos de cuernos largos, longicornios, barrenadores de cabeza redonda, escarabajos de la madera o escarabajos aserradores, constituyen una de las familias más diversas del orden Coleoptera, con alrededor de 35,000 especies conocidas a escala mundial (Nearn *et al.*, 2014) y 1,621 especies registradas en México (Noguera, 2014).

En nuestro país, los estudios regionales para conocer la diversidad de este grupo de coleópteros se han concentrado principalmente en comunidades tropicales (Chemsak y Noguera, 1993; Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Rodríguez-Mirón, 2009; Toledo *et al.*, 2002) y pocos estudios se han realizado en comunidades templadas, como el bosque mesófilo de montaña (BMM) (Rodríguez-Jiménez, 2005; Terrón, 1993). Esta última comunidad alberga una gran riqueza biológica y tiene valores de endemismo muy altos, lo que la convierte en un ecosistema crítico para su conservación (Hamilton *et al.*, 1995; Sánchez-Ramos y Dirzo, 2014).

En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo conocer la fauna de cerambycidos de una región con BMM en el estado de Hidalgo, con el fin de contribuir al conocimiento local de la diversidad de esta familia de coleópteros y aumentar el conocimiento de la diversidad biológica en este tipo de vegetación a escala regional, con el propósito de contribuir a los esfuerzos de su preservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El estudio se realizó en los alrededores de la comunidad “La Viejita” (20° 19' 34.10" N; 98° 16' 4.41" O) (Figs. 1-2), la cual se localiza aproximadamente a 4.5 km al Oeste de Tenango de Doria. Esta región se encuentra cubierta con BMM, el cual corresponde a una franja angosta y no del todo continua en la vertiente Este de la Sierra Madre Oriental, que se extiende desde el suroeste de Tamaulipas hasta el Norte de Oaxaca, incluyendo porciones de San Luis Potosí, Puebla y Veracruz (Rzedowsky, 2006).

El clima es templado húmedo con régimen de lluvias en verano, con presencia de canícula, verano fresco y largo, poca oscilación térmica y marcha de temperatura tipo Ganges. La precipitación media anual es de 1,868.6 mm y la temperatura media anual es de 16.7 °C (Alcántara y Luna, 1997).

El relieve es accidentado y con pendientes muy inclinadas, dando lugar a cañadas o laderas protegidas de la insolación y los fuertes vientos, lo que resulta en que la composición florística y la fisonomía del BMM presente diferencias dependiendo de la altitud, orientación y exposición de las áreas a la luz solar. En altitudes de 1,600 a 1,800 m el bosque es más rico y estructuralmente más complejo y es más notable el cambio en la dominancia de las especies arbóreas debido a la exposición al sol. Ahí dominan en el estrato arbóreo alto especies como *Magnolia schiedeana*, *Liquidambar macrophylla*, *Quercus leiophylla*, *Q. sartorii* y *Q. xalapensis*; en el estrato medio *Clethra mexicana*, *Ocotea effusa*, *Alnus jorullensis*, *Ostrya virginiana* y *Befaria laevis*, y en el estrato

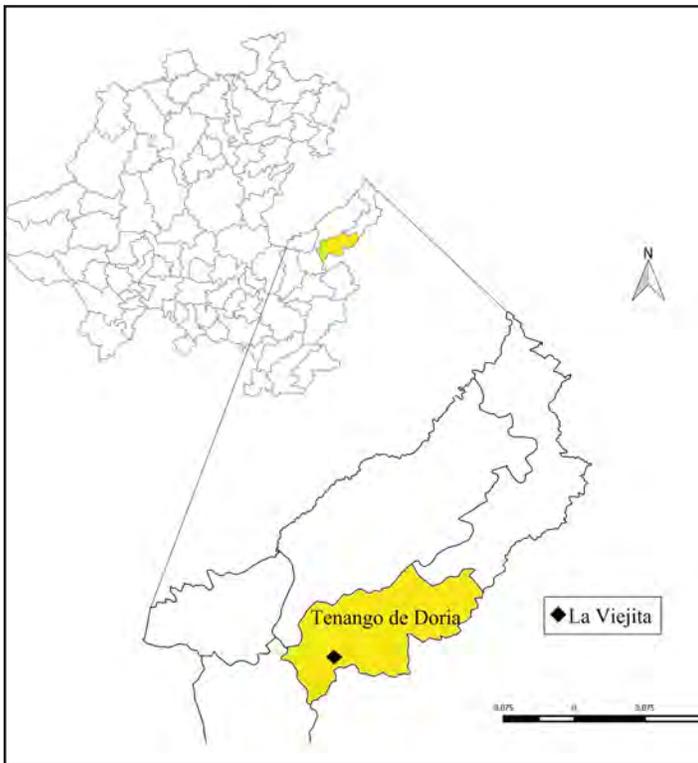


Figura 1. División municipal del estado de Hidalgo en donde se resalta con amarillo el municipio de Tenango de Doria y con un símbolo la localidad "La Viejita" (Modificado de Alcántara y Luna, 1997).

bajo *Beilschmiedia mexicana*, *Oreopanax xalapensis*, *Rhamnus longistyla* y *Viburnum* spp. (Alcántara y Luna, 1997). En altitudes aproximadas a los 2,000 m se presenta un dosel arbóreo de más de 20 m, dominado por *Pinus patula*, *Quercus xalapensis*, *Q. sartorii* y *Liquidambar macrophylla*; en el estrato arbóreo medio (10 a 20 m), se observan como dominantes *Alnus jorullensis*, *Clethra alcocerii*, *Carpinus caroliniana*, *Ostrya virginiana*, *Quercus* sp., *Q. eugeniifolia* y *Q. laurina*; en el estrato bajo (2 a 10 m) los árboles más importantes son *Microtropis schiedeana*, *Vaccinium leucanthum*, *Cleya theaeoides*, *Ternstroemia huasteca* y *Cornus excelsa* (Alcántara y Luna, 1997).

Trabajo de campo. Se realizó entre abril y noviembre de 2013, las recolectas fueron mensuales, coincidiendo con la fase de luna nueva, duraron tres días en cada ocasión y fueron diurnas y nocturnas.

Para la recolecta nocturna se instaló una trampa de luz, que operó por cuatro horas (entre las 20 y 24 hrs) diarias. Se empleó un foco de luz mercurial de 250 watts y una manta blanca de 2 m de largo y 1 m de ancho, que actuó como pantalla reflejante. Ésta se ubicó en una zona abierta, rodeada de montañas con vegetación conservada de BMM a una altura de 1,809 m y en todos los muestreos se ubicó en el mismo sitio.

La recolecta directa se llevó a cabo entre las 9 y 15 hrs y fue realizada por dos personas. Se utilizó red de golpeo en plantas herbáceas y arbustivas de estrato bajo a medio, buscando también en flores, frutos, troncos secos y en descomposición. El intervalo de altitud en los sitios muestreados fue de 1,600 a 2,300 m.



Figura 2. Vista panorámica del sitio de estudio en el que se observa la vegetación de la zona.

DISCUSIÓN

En total se efectuaron 21 días de recolecta efectiva, repartidos en 7 meses de trabajo de campo, durante los cuales se acumularon 270 horas, tanto de recolecta diurna como nocturna. Debido a las condiciones climáticas adversas, en el mes de septiembre no se realizó trabajo de campo.

Los organismos recolectados fueron identificados mediante el uso de literatura especializada (Chemsak y Hovore, 2002; Giesbert y Chemsak, 1993; Lingafelter y Wappes, 2012; Linsley, 1962, 1964; Santos-Silva, 2007; Turnbow y Thomas, 2002), así como mediante la comparación con ejemplares previamente identificados de la Colección Entomológica de la Estación de Biología Chamela (EBCC), IBUNAM, Jalisco, México.

Especímenes de respaldo. Todos los especímenes recolectados se encuentran depositados en la Colección de Coleoptera de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CC-UAEH).

RESULTADOS

Se recolectaron 27 individuos pertenecientes a cinco subfamilias, 12 tribus, 18 géneros y 18 especies (Anexo 1; Figs. 3-5). La subfamilia mejor representada fue Lamiinae con diez especies seguida de Cerambycinae con cuatro, mientras que para Parandrinae, Prioninae y Lepturinae se registraron una a dos especies (Cuadro 1).

Las tribus con mayor riqueza de géneros y especies fueron Acanthocinini con tres géneros y tres especies y Apomecynini y Monochamini con dos géneros y dos especies cada una.

Seis de las 18 especies recolectadas se registran por primera vez para el estado de Hidalgo (Anexo 1), incrementándose el número de especies registradas para la entidad, de 95 (Terrón, 1993; Noguera, 2014) a 101 especies.

Las especies con mayor número de individuos recolectados fueron *Erichsonia dentifrons* Westwood, 1849, *Trichoxys apelles* (Newman, 1838) y *Trichoxys* sp. aff. *hirtellus* (Chevrolat, 1860), con tres cada una.

La riqueza y abundancia fue variable a lo largo del muestreo, pero siguiendo ambas el mismo patrón. Éste parece mostrar la existencia de dos picos de riqueza y abundancia a lo largo del año, uno entre abril y junio, al final de la época de secas e inicio de las lluvias y otro en octubre, cuando la época de lluvias está por terminar (Fig. 6).

De los 12 taxones identificados hasta especie, seis han sido registrados sólo en México, cinco se han registrado de México y Centroamérica, y uno más se conoce desde USA hasta Centroamérica (Bezark, 2014). Esto indicaría que el 50% de las especies identificadas son endémicas para el país.

Cuadro 1. Número de tribus, géneros y especies de Cerambycidae, recolectadas en el BMM de Tenango de Doria, Hidalgo.

Subfamilia	No. tribus	No. géneros	No. especies
Parandrinae	1	1	1
Prioninae	2	2	2
Lepturinae	1	1	1
Cerambycinae	3	3	4
Lamiinae	5	10	10
Total	12	18	18

La riqueza y abundancia registrada durante el presente estudio, fue notablemente baja con respecto a lo registrado en otras regiones para este grupo, tanto templadas (Terrón, 1993; Rodríguez-Jiménez, 2005), como tropicales (Montero *et al.*, 2007; Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002). Aparentemente esta poca diversidad está relacionada con un bajo estado de preservación del BMM en esta región y no parece ser exclusiva para este grupo. Por ejemplo, en un estudio de los odonatos de BMM de siete sitios en el estado de Hidalgo y uno en Veracruz, se registró que Tenango de Doria es la localidad con la menor riqueza (J. A. Escoto-Moreno, com. pers.); lo mismo sucedió con coleópteros Staphylinidae estudiados en los mismos sitios que el estudio de odonatos (J. Márquez, obs. pers.). En este sentido y corroborando lo anterior, la CONABIO en un estudio de los BMM de México (2010), ubicó a Tenango de Doria en una subregión en la que los bosques están más degradados y fragmentados, presentan una menor riqueza biológica y un alto grado de amenaza debido a la densidad poblacional ahí existente. Además, los resultados de un estudio de la fauna de cerambícidos en un BMM en el estado de Chiapas (Rodríguez-Jiménez, 2005), también parecen apoyar esta hipótesis. En ese caso, con un tiempo de recolecta un poco mayor al de nuestro estudio (12 vs 7 meses), se registraron 99 especies de cerambícidos, casi cinco veces más especies que las registradas en éste. Indudablemente podría haber muchos factores que pudieran estar influyendo en la gran diferencia entre estos resultados, pero creemos que el estado de preservación del bosque es uno de los más importantes. En este sentido, durante el trabajo de campo pudimos constatar que el bosque en esta región ha sido fuertemente transformado y que ahora sólo en las cañadas de difícil acceso el bosque parece mejor preservado. Además, se observó que los árboles muertos son removidos para ser utilizados como leña, lo que se traduce en que la disponibilidad de recursos alimenticios para las larvas de la mayoría de las especies, pudiera estar fuertemente restringida.

Aunque la riqueza registrada fue baja y cualquier análisis de esta información puede ser muy especulativa, es interesante resaltar el patrón de riqueza observado por subfamilia, al contrastarlo con lo registrado para otras regiones del país: Lamiinae tuvo el mayor número de especies con 56% y le siguió Cerambycinae con 22%. Este patrón de riqueza (mayor riqueza en Lamiinae que en Cerambycinae) coincide con lo registrado para otras regiones del estado de Hidalgo (Terrón, 1993) y para un bosque mesófilo y un bosque tropical lluvioso del estado de Chiapas (Rodríguez-Jiménez, 2005; Montero *et al.*, 2007), pero es inverso a lo registrado en regiones con bosque tropical seco del país, en las que el mayor número de especies se han registrado en Cerambycinae (Chemsak y Noguera, 1993; Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Rodríguez-Mirón, 2009; Toledo *et al.*, 2002). En el mundo, se han registrado casi 21,000 especies para la subfamilia Lamiinae y alrededor de 10,000 para la subfamilia Cerambycinae (Nearns *et al.*, 2014), lo que concuerda con la proporción de especies registrada para ambas subfamilias en este estudio (2:1). Si esto fuera un patrón general, ¿qué podría estar explicando las diferencias registradas en riqueza entre una subfamilia y otra, en los bosques tropicales secos de México?

Al observar la composición de especies en estos sitios, resalta el hecho de que ahí se han registrado muchas especies diurnas de grupos de Cerambycinae que casi no se han registrado en los otros sitios, como Clytini, Rhopalophorini, Rhinotragini, Tillomorphini y Trachyderini. Por ejemplo, para Chamela, Jalisco (Chemsak y Noguera, 1993), estas tribus suman 68 especies y para la Sierra de Huautla, Morelos, 31 especies; en cambio, en nuestro estudio sólo se registraron tres especies y en un estudio de un BMM en Chiapas, sólo 12 (Rodríguez-Jiménez, 2005). Además, hay otros grupos de Cerambycinae con especies de hábitos diurnos, como Elaphidiini (principalmente *Stenosphenus*), Callichromatini, Heteropsini, Hyboderini, Lissonotini y que en su conjunto, explican una buena parte de la riqueza de Cerambycinae en un lugar dado. Ahora bien, los adultos de estas especies normalmente visitan flores y en los bosques tropicales secos, en donde la altura de los árboles es de 10 m en promedio, es relativamente fácil recolectarlos cuando éstos están en floración. Sin embargo, en el BMM o bosques tropicales lluviosos, en donde la altura de los árboles es mayor a 20 m, la recolección se vuelve complicada y la recolecta de individuos de estos grupos es muy ocasional. Considerando lo anterior, las diferencias registradas en el patrón de riqueza de Cerambycinae y Lamiinae entre los bosques húmedos y secos, podría ser un artefacto de muestreo y no una verdadera diferencia de riqueza entre una subfamilia y otra. Esto tendría como corolario, el que la riqueza de Cerambycinae puede ser mayor a la conocida actualmente y podría ser probado si se realizaran estudios más detallados, en comunidades húmedas, tanto templadas como tropicales.

La relación de la riqueza y abundancia con la precipitación cambia de acuerdo a la época del año (Fig. 6). En el primer pico de riqueza y abundancia, registrado en el mes de mayo, la relación parece ser negativa, al registrarse cuando los valores de precipitación son más bajos. En cambio, en el segundo pico, registrado en octubre, la relación parece ser positiva, al ocurrir cuando se registran los valores más altos de precipitación (septiembre y octubre). No obstante esto, la relación probablemente no sea directa y esté más relacionada en como la precipitación afecta la disponibilidad de recursos alimenticios. En este sentido, ha sido registrado en BMM, que la floración está relacionada con la precipitación y que hay especies de árboles que florecen en los meses menos húmedos y otros que florecen en los meses de mayor precipitación (Bendix *et al.*, 2006). Así, este recurso presentaría un patrón similar a los picos de mayor riqueza y abundancia registradas en el presente estudio. No conocemos los datos sobre cuando existe la mayor cantidad de árboles muertos o la mayor cantidad de ramas caídas (recurso alimenticio para las larvas de este grupo), pero podría seguir el mismo patrón: árboles que mueren durante la etapa más “seca” del año y ramas que caen durante la época de lluvias por un incremento en su peso debido a la mayor humedad. Este patrón ha sido registrado en bosques tropicales secos (Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012).

De acuerdo a lo registrado en otras regiones estudiadas, la abundancia relativa por especie sigue un patrón constante, con pocas especies muy abundantes y la mayor parte poco representadas (Noguera *et al.*, 2002, 2007, 2009, 2012; Toledo *et al.*, 2002). En nuestro estudio la diferencia entre las especies más y menos abundantes, fue de dos individuos y no permite realmente

corroborar lo anterior, sin embargo, si aún en grupos como *Trichoxys*, en el que generalmente las especies son muy abundantes, se registraron pocos individuos, esto podría estar corroborando que el estado de preservación de estos bosques es muy bajo y que los recursos disponibles para la reproducción de estos organismos (i.e. plantas de alimentación) han ido desapareciendo localmente.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Felipe Aguilar y Ricardo Ramírez por su apoyo en el trabajo de campo, así como a Alfonso Gutiérrez, Flora Trejo y Diana Lizeth por el apoyo logístico. A Jaime A. Escoto-Moreno (UAEH) por los comentarios a lo largo del proyecto y a la Biol. Susana Guzmán por la asesoría en la toma de las fotografías. La primera autora agradece a la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo por el apoyo económico recibido para realizar una estancia de investigación en la sede Colima de la Estación de Biología Chamela, con el Dr. Felipe A. Noguera. Nuestro agradecimiento para Miguel A. Monné (Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro) por la identificación de algunas especies reportadas en este trabajo. Dedicamos con mucho gusto esta contribución al Dr. Mario Zunino (Istituto di Ecologia e Biologia Ambientale, Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”) como un pequeño reconocimiento a su enorme labor como entomólogo dedicado al estudio de escarabajos Scarabaeinae, en especial al complejo conjunto de especies de *Onthophagus*.

LITERATURA CITADA

- Alcántara, O. e I. Luna. 1997. Florística y análisis biogeográfico del bosque mesófilo de montaña de Tenango de Doria, Hidalgo, México. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Botánica*, 68(2): 57-106.
- Bendix, J., J. Homeler, E. Cueva-Ortiz, P. Emck, S. W. Brecke, M. Richter y E. Beck. 2006. Seasonality of weather and tree phenology in a tropical evergreen mountain rain forest. *International Journal of Biometeorology*, 50(6): 370-384.
- Bezark, L. G. 2014. *Checklist of the Oxypeltidae, Vesperidae, Disteniidae and Cerambycidae, (Coleoptera) of the Western Hemisphere*. 2013 Edition. En: www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/allpdf14.htm (última consulta 12/08/2014).
- Chemsak, J. A. y F. A. Noguera. 1993. Annotated checklist of the Cerambycidae of the Estación de Biología Chamela, Jalisco, México (Coleoptera), with descriptions of a new genera and species. *Folia Entomológica Mexicana*, 89: 55-102.
- Chemsak, J. A. y F. T. Hovore. 2002. New Mexican and Central American species of Acanthoderini (Lamiinae) with notes on others parts 1 & 2. *Les Cahiers Magellanes*, 15: 1-32, 16: 1-26.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2010. *El bosque mesófilo de montaña en México: Amenazas y oportunidades para su conservación y manejo sostenible*. CONABIO, México.
- Giesbert, E. F. y J. A. Chemsak. 1993. A review of the Rhopalophorini (Coleoptera: Cerambycidae) of North and Central America. *Insecta Mundi*, 7(1): 27-63.
- Hamilton, L. S., J. O. Juvik y F. N. Scatena. 1995. The Puerto Rico

- tropical cloud forest Symposium: introduction and workshop synthesis. (pp. 1-23). In: Hamilton, L. S., J. O. Juvik y F. N. Scatena (Eds.). *Tropical montane cloud forests, ecological studies 110*. Springer-Verlag, USA.
- Lingafelter, W. S. y J. E. Wappes. 2012. A new species of *Trichoxys* Chevrolat (Cerambycidae: Cerambycinae: Clytini) from Mexico, with a key to known species. *Pan-Pacific Entomologist*, 88(2): 154-162.
- Linsley, E. G. 1962. *The Cerambycidae of North America, Part II. Taxonomy and classification of the Parandrinae, Prioninae, Spondylinae and Aseminae*. University of California Publications of Entomology, Vol. 19. Berkley, California, USA.
- Linsley, E. G. 1964. *The Cerambycidae of North America, Part V. Taxonomy and classification of the subfamily Cerambycinae, tribes Callichromini through Ancylocerini*. University of California Publications of Entomology, Vol. 22. Berkley, California, USA.
- Montero, G. R., V. H. Toledo y A. M. Corona. 2007. Fauna de cerambycoides (Coleoptera: Cerambycidae) del parque educativo Laguna Bélgica, Ocozocoutla, Chiapas, México. *Entomología Mexicana*, 6: 1273-1277.
- Nearns, E. H., N. P. Lord, S. W. Lingafelter, A. Santos-Silva y K. B. Miller. 2014. *Longicorn ID: Tool for Diagnosing Cerambycoid Families, Subfamilies, and Tribes*. The University of New Mexico and USDA APHIS PPQ Identification Technology Program (ITP). En: <http://cerambycids.com/longicornid/default.asp?a=fs&id=1> (última consulta 12/09/2014).
- Noguera, F. A. 2014. Biodiversidad de Cerambycidae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Suplemento, 85: 290-297.
- Noguera, F. A., S. Zaragoza-Caballero, J. A. Chemsak, A. Rodríguez-Palafox, E. Ramírez, E. González-Soriano y R. Ayala. 2002. Diversity of the Cerambycidae (Coleoptera) of the tropical dry forest of México. I. Sierra de Huautla, Morelos. *Annals of the Entomological Society of America*, 95(5): 617-627.
- Noguera, F. A., J. A. Chemsak, S. Zaragoza-Caballero, A. Rodríguez-Palafox, E. Ramírez-García, E. González-Soriano y R. Ayala. 2007. A faunal study of Cerambycidae (Coleoptera) from one region with tropical dry forest in México: San Buenaventura, Jalisco. *Pan-Pacific Entomologist*, 83(4): 296-314.
- Noguera, F. A., M. A. Ortega-Huerta, S. Zaragoza-Caballero, E. González-Soriano y E. Ramírez-García. 2009. A faunal study of Cerambycidae (Coleoptera) from one region with tropical dry forest in México: Sierra de San Javier, Sonora. *Pan-Pacific Entomologist*, 85(2): 70-90.
- Noguera, F. A., S. Zaragoza-Caballero, A. Rodríguez-Palafox, E. González-Soriano, E. Ramírez-García, R. Ayala y M. A. Ortega-Huerta. 2012. Cerambycoides (Coleoptera: Cerambycidae) del bosque tropical caducifolio en Santiago Dominguillo, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83: 611-622.
- Rodríguez-Jiménez, A. 2005. *Fauna de cerambycoides (Coleoptera: Cerambycidae) del "Pozo La Pera", Berriozábal, Chiapas, México*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Chiapas, México.
- Rodríguez-Mirón, G. M. 2009. *Escarabajos longicornios (Coleoptera: Cerambycidae) de la zona central de las Sierras de Taxco-Huautla*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- Rzedowsky, J. 2006. *Vegetación de México*. 1ra Edición digital, CONABIO. México.
- Sánchez-Ramos, G. y R. Dirzo. 2014. El bosque mesófilo de montaña: un ecosistema prioritario amenazado. (pp. 109-139). En: Gual-Díaz, M. y Rendón-Correa, A. (Comps.). *Bosques mesófilos de montaña de México: diversidad, ecología y manejo*. CONABIO. México.
- Santos-Silva, A. 2007. Revisão do gênero *Derobrachus* Audinet-Serville, 1832 (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae). *Arquivos de Zoologia do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*, 38(1): 1-94.
- Servicio Meteorológico Nacional. 2014. En: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=48 (última consulta 08/09/14).
- Terrón, R. A. 1993. Nuevos registros de coleópteros Cerambycidae del estado de Hidalgo, México (Insecta: Coleoptera). (pp. 213-232). En: Villavicencio, M. A., Y. Marmolejo y B. Pérez. (Eds.). *Investigaciones recientes sobre flora y fauna de Hidalgo, México*. Universidad Autónoma de Hidalgo. Hidalgo, México.
- Toledo, V. M., F. A. Noguera, J. A. Chemsak, F. T. Hovore y E. F. Giesbert. 2002. The Cerambycid fauna of the tropical dry forest of "El Aguacero", Chiapas, México (Coleoptera: Cerambycidae). *The Coleopterists Bulletin*, 56(4): 515-532.
- Turnbow, R. H. y M. C. Thomas. 2002. Cerambycidae. (pp. 568-601). In: Arnett, R. H. Jr., M. C. Thomas, P. E. Skelley y J. H. Frank (Eds.). *American Beetles, Volume 2, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionioidea*. CRC Press, EUA.

Recibido: 9 de octubre 2014

Aceptado: 1 de diciembre 2014

Anexo 1. Especies de Cerambycidae recolectadas en el BMM de enango de Doria, Hidalgo. Las especies marcadas con asterisco y en negritas se registran por primera vez para el estado.

Parandrinae

Erichsoniini

Erichsonia dentifrons Westwood, 1849. Trampa de luz; mayo (2), junio (1).

Prioninae

Meroscelisini

Trichoderes pini Chevrolat, 1843. Trampa de luz; junio (1).

Prionini

Derobrachus procerus Thomson, 1861. Trampa de luz; junio (1), agosto (1).

Lepturinae

Lepturini

Meloemorpha sp. Recolecta directa; abril (1).

Cerambycinae

Clytini

Trichoxys sp. aff. *hirtellus* (Chevrolat, 1860). Recolecta directa; octubre (1), noviembre (2).

**Trichoxys apelles* (Newman, 1838). Recolecta directa; julio (1), octubre (1), noviembre (1).

Anaglyptini

Tilloclytus sp. aff. *haematocephalus* (Chevrolat, 1862). Recolecta directa; mayo (1).

Rhopalophorini

Rhopalophora eximia Bates, 1892. Recolecta directa; octubre (1).

Lamiinae

Acanthocinini

**Nealcidion latum* (Thomson, 1860). Recolecta directa; mayo (1), noviembre (1).

Sternidius sp. Recolecta directa; abril (1).

Urgleptes sp. Recolecta directa; junio (1).

Acanthoderini

**Acanthoderes* (A.) *amplitoris* Chemsak y Hovore, 2002. Trampa de luz; mayo (1).

Apomecynini

**Adetus longicauda* (Bates, 1880). Recolecta directa; mayo (1).

**Trichoparmenonta hoegei* Breuning, 1943. Recolecta directa; octubre (1).

Monochamini

Monochamus clamator rubiginus (Bates, 1880). Recolecta directa; julio (1).

Plagiohammus olivescens Dillon y Dillon, 1941. Recolecta directa; octubre (1).

Phacellini

**Eurycallinus unifasciatus* (Breuning, 1947). Recolecta directa; abril (1).

Lamiinae sp.

Recolecta directa; mayo (1), agosto (1).

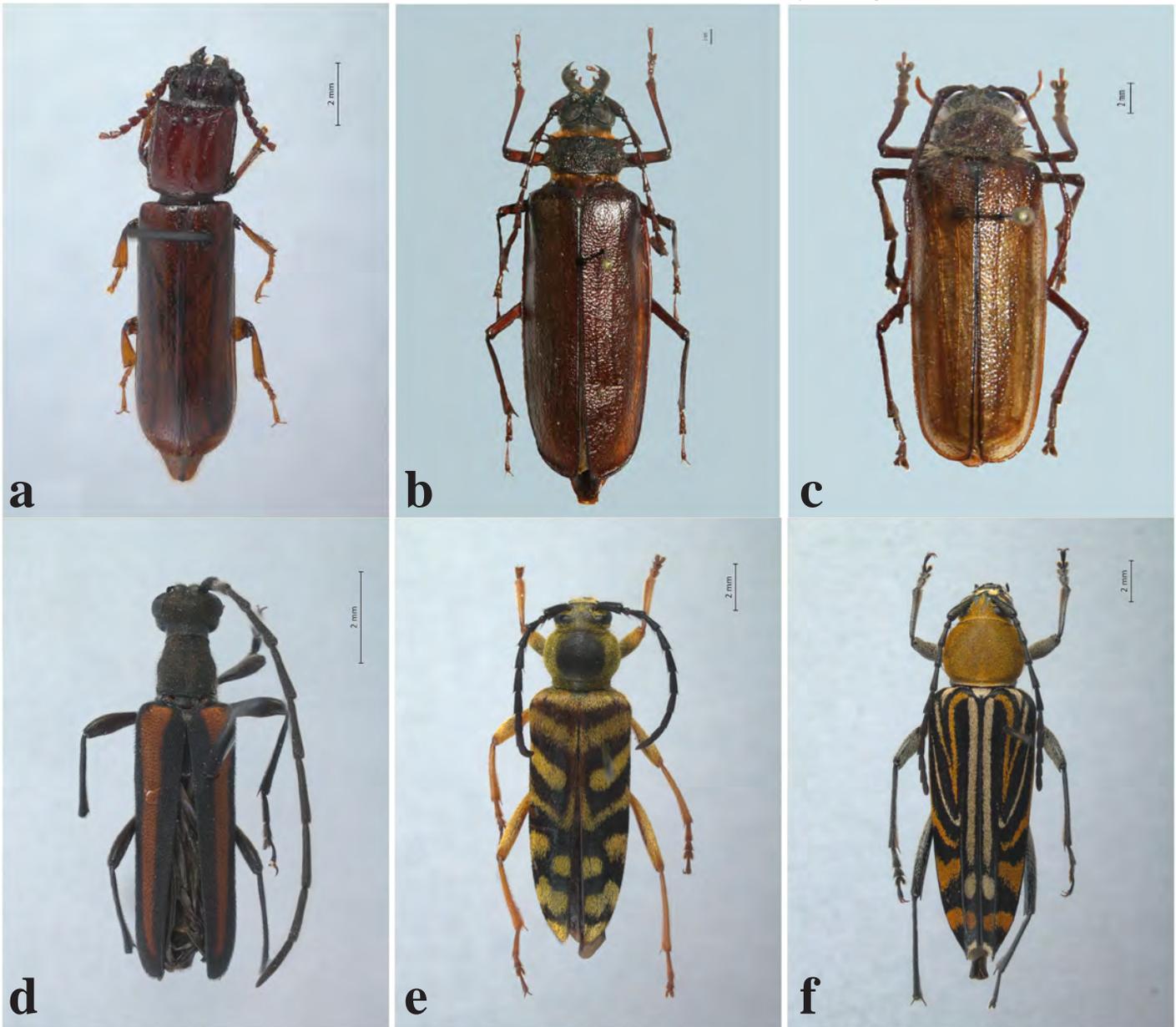


Figura 3. Vista dorsal de: a) *Erichsonia dentifrons*; b) *Derobrachus procerus*; c) *Trichoderes pini*; d) *Meloemorpha* sp.; e) *Trichoxys* sp. aff. *hirtellus*; f) *Trichoxys apelles*. Línea = 5 mm.

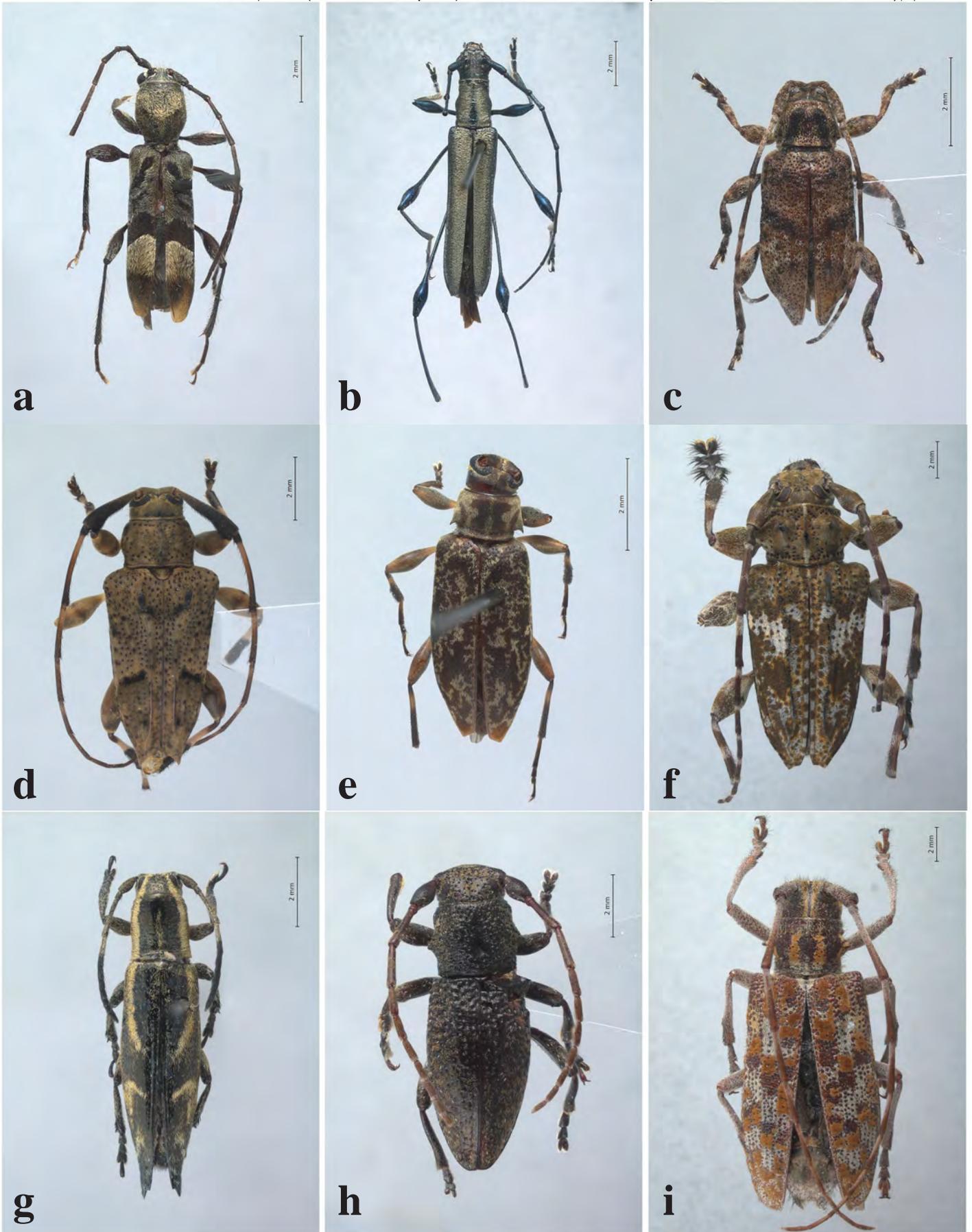


Figura 4. Vista dorsal de: a) *Tilloclytus* sp. aff. *haematocephalus*; b) *Rhopalophora eximia*; c) *Sternidius* sp.; d) *Nealcidion latum*; e) *Urgleptes* sp.; f) *Acanthoderes* (*Acanthoderes*) *amplitoris*; g) *Adetus longicauda*; h) *Trichoparmenonta hoegei*; i) *Monochamus clamator rubiginus*. Línea = 5 mm.

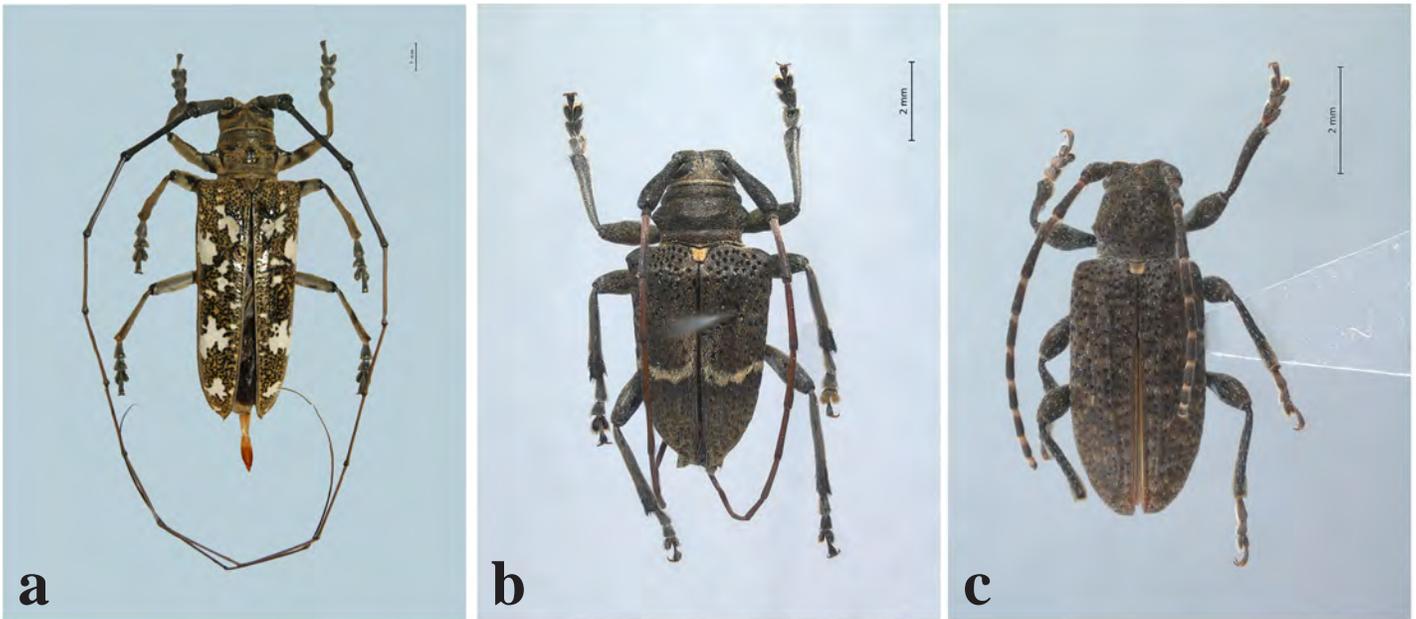


Figura 5. Vista dorsal de: a) *Plagiohammus olivescens*; b) *Eurycallinus unifasciatus*; c) *Lamiinae* sp. Línea = 5 mm.

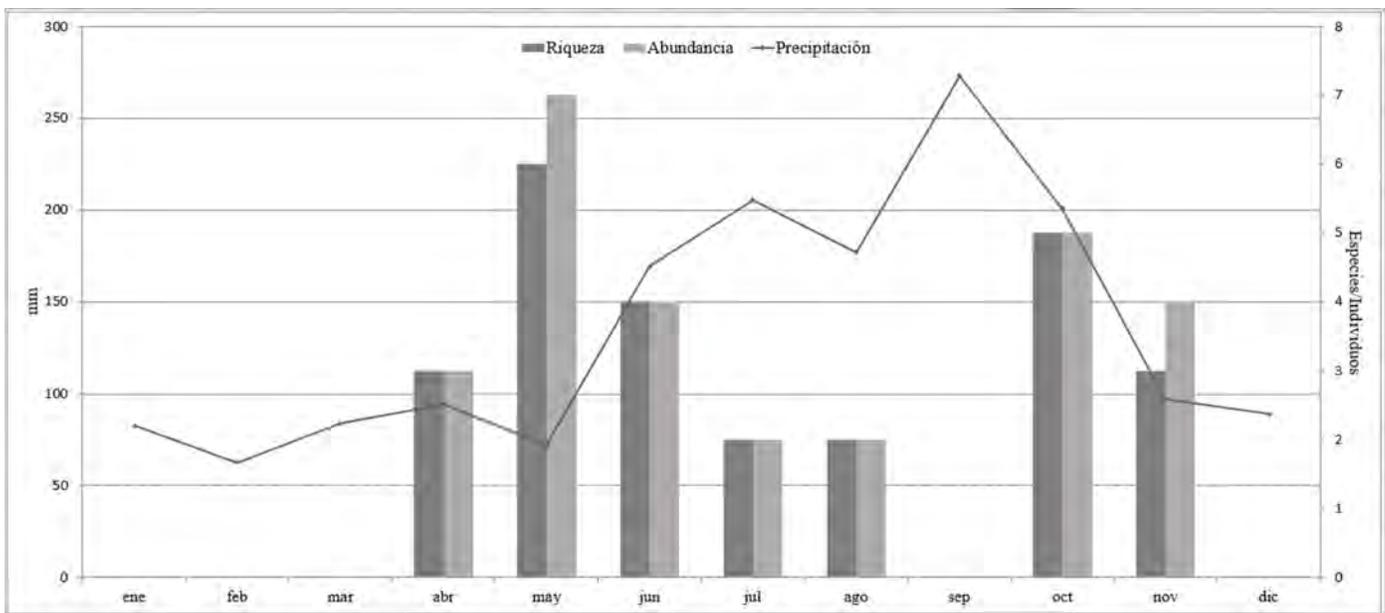


Figura 6. Riqueza y abundancia de cerambícidos recolectados por mes de muestreo en Tenango de Doria y su relación con la cantidad de precipitación mensual (SMN, 2014).