

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA



Contribución al Conocimiento de los Picudos (Coleoptera: Curculionidae) del
Estado de Coahuila de Zaragoza

Por:

DAVID SALVADOR ORDAZ ONTIVEROS

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Saltillo, Coahuila, México

Septiembre de 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Contribución al Conocimiento de los Picudos (Coleoptera: Curculionidae) del
Estado de Coahuila de Zaragoza

Por:

DAVID SALVADOR ORDAZ ONTIVEROS

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Aprobada por el Comité de Asesoría:



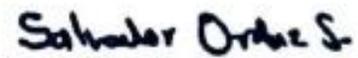
Dr. Oswaldo García Martínez

Asesor Principal



Dr. Macotulio Soto Hernández

Coasesor



Dr. Salvador Ordaz Silva

Coasesor



Dr. José Antonio González Fuentes

Coordinador de la División de Agronomía



Satillo, Coahuila, México

Septiembre de 2021

DECLARACIÓN DE NO PLAGIO

El autor quien es responsable directo, jura bajo protesta de decir que ni se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamientos del autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, graficas, mapas o datos sin citar al autor original y/o fuente, así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por las autoridades correspondientes.

Por lo anterior me responsabilizo de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo es original.

Pasante

David Salvador Ordaz Ontiveros

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por esta gran bendición de avanzar un paso más en mi vida profesional, por la salud y por las oportunidades que se me han brindado al paso de mi vida.

A mi Alma Mater, por permitirme ser mi casa de estudios y por todo el apoyo que se me brindó durante mi estancia y después de ella.

Al Dr. Oswaldo García Martínez, por todas sus enseñanzas, por el apoyo que me brindó y por haberme involucrado en el mundo de la entomología.

Al Dr. Macotulio Soto Hernández, por la ayuda y apoyo brindado en este trabajo.

A los catedráticos del Departamento de Parasitología, por todas las enseñanzas y por el tiempo brindado para mi formación académica y social.

A todos mis compañeros, gracias a todos mis compañeros que conocí durante mi estancia en la universidad, por el apoyo y ayuda de muchos.

DEDICATORIA

A mis padres, Salvador Ordaz Silva y Analí Ontiveros Cortés , por ser mi más grande apoyo e inspiración para seguir adelante, por creer en mí y por el amor que me han brindado.

A mis hermanas, Perla e Itzel, por ser mi mayor motivación para seguir adelante.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | Pág. |
|------------------------------------------------------|------|
| AGRADECIMIENTOS | iv |
| DEDICATORIA..... | v |
| ÍNDICE DE FIGURAS | vii |
| RESUMEN | viii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| REVISIÓN DE LITERATURA..... | 2 |
| Suborden Polyphaga..... | 2 |
| Superfamilia Curculionoidea | 3 |
| Familia Curculionidae..... | 3 |
| Hábitats y Hábitos | 3 |
| Importancia | 4 |
| Taxonomía | 4 |
| Morfología | 5 |
| Cabeza | 5 |
| Antenas..... | 5 |
| Tórax..... | 7 |
| Élitros..... | 7 |
| Patas..... | 8 |
| Abdomen | 9 |
| Caracteres Morfológicos Para la Identificación | 9 |
| Subfamilias | 9 |
| Géneros | 10 |
| MATERIALES Y MÉTODOS. | 11 |
| Ubicación | 11 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 13 |
| BIBLIOGRAFIA | 22 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1. Coleoptera (Scolytinae), vista dorsal mostrando el primer par de alas elitales y el segundo par membranosas | 9 |
| Figura 2. Vista lateral de los tipos de prolongación (1) <i>Cactophagus spinolae</i> , (2) <i>Ophryastes speciusus</i> | 11 |
| Figura 3. (1) Antena de Curculioninae, (2) antena de Dryophthorinae..... | 12 |
| Figura 4. Antenas y formas de insectos..... | 13 |
| Figura 5. Tórax: Mesepisterno, Mesepimero, Metepisterno, Metepimero (Andeson 2002)..... | 13 |
| Figura 6. Estructura en patas de Curculionidae: | 15 |
| Figura 7. Estado de Coahuila de Zaragoza, México..... | 17 |
| Figura 8. Municipios donde se recolectaron curculiónidos | 19 |

RESUMEN

Se recolectaron e identificaron adultos de Curculionidae en 13 municipios del estado de Coahuila; se determinaron 14 subfamilias, 31 tribus, 54 géneros y 90 especies; en 13 familias botánicas diferentes: Asparagaceae, Asteraceae, Cactaceae, Convolvulaceae, Fabaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Malvaceae, Poaceae, Pinaceae, Rosaceae y Solanaceae; siendo Fabaceae con *Acacia* y *Prosopis* la más representativa. Entiminae fue la subfamilia más diversa con 29 especies, se encontró en nueve de los 13 municipios donde se tuvo éxito de recolecta, le siguen Dryophthorinae, Curculioninae y Baridinae con 14, 12 y 10 especies, respectivamente; Las subfamilias poco representadas fueron Cossoninae, Cryptorhynchinae, Cyclominae y Platypodinae con una especie cada una. Por otro lado, *Oprhyastes geminatus* y *Cophes oblongus* son nuevos registros para México; *Pagiocerus frontalis* y *Epicaerus cognatus* son primeros registros para Coahuila. *E. cognatus*, especie endémica de México y es una plaga del cultivo de papa en Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz. Además, se encontraron las siguientes especies consideradas como plagas o de importancia económica: *Cactophagus spinolae* (nopal); *Sitophilus orizae* (granos almacenados); *Sitophilus zeamais* (granos almacenados); *Sitophilus granarius* (granos almacenados); *Scyphophorus acupunctatus* (maguey); *Caulophilus orizae* (aguacate); *Anthonomus grandis* (algodón); *Anthonomus eugenii* (chile); *Amphidees latifrons* (manzano); *Anametis granulatus* (manzano); *Epicaerus aurifer* (alfalfa), *Hypera postica* (alfalfa); *Pityophthorus* sp. (pino); *Conophthorus cembroides* (pino); *Pagiocerus frontalis* (maíz, hueso de aguacate) y *Euplatypus segnis* (nogal, aguacate).

Palabras clave: distribución, nuevos registros, plagas, escarabajos, gorgojo

INTRODUCCIÓN

Por la importancia económica de algunas especies de picudos (Coleoptera: Curculionidae) como plagas agrícolas, hortícolas, forestales, de granos y productos almacenados, el Departamento de Parasitología Agrícola, Buenavista (DPAB) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), estableció el programa de investigación picudos de México, con el propósito de generar información que pueda ser útil para el manejo de especies plaga, generar una base de datos de interés taxonómico, establecer una colección de referencia, entre otros objetivos, para lo cual ya se han estado realizado esfuerzos a este respecto, y se seguirán haciendo para ir concretando los objetivos del programa mencionado.

El trabajo se enmarca precisamente en este programa y se ubica específicamente en el Estado de Coahuila, donde dadas las diferentes condiciones ecológicas que presenta como zona en general semidesértica, posibilita esperar la presencia de una entomofauna de picudos diversa que involucra, entre otras, especies que tienen importancia económica.

En Coahuila se han realizado pocos estudios sobre la entomofauna y diversidad de Curculionidae, como los de Corcuera *et. al* (2017) y Soto (2017); otros se han centrado en picudos del manzano (Guerrero, 2004). Dado lo anterior, el objetivo general de este trabajo es conocer la entomofauna de picudos presente en el Estado de Coahuila, considerando como objetivos específicos, determinar las especies presentes y precisar cuales son consideradas plagas o de importancia económica.

REVISIÓN DE LITERATURA

Dentro del Reino Animal, el Orden Coleoptera es el más grande y diverso sobre la tierra; su riqueza de especies es equiparable a la totalidad del Reino Vegetal, incluyendo algas y hongos (Arnett, 2000). Se han descrito más de 300,000 especies en el mundo y 24,085 para Norte América (esta última región con 128 familias) (Triplehorn y Johnson, 2005). Los coleópteros varían en tamaño, desde menos de 1 mm hasta 125 mm; son de gran importancia económica ya que el orden incluye muchas especies fitófagas que atacan una gran diversidad de plantas de importancia agrícola, forestal, granos almacenados, así como de interés nutricional, forense criminalístico y en el control biológico. La característica más distintiva del orden, es el primer par de alas endurecido, al que no se le notan las venas (élitros) y que cubre al segundo el cual es de tipo membranoso (Figura 1). El orden incluye a los subórdenes Archostemata, Myxophaga, Adephaga y Polyphaga, así como entre 150 a 168 familias (Triplehorn & Johnson, 2005).

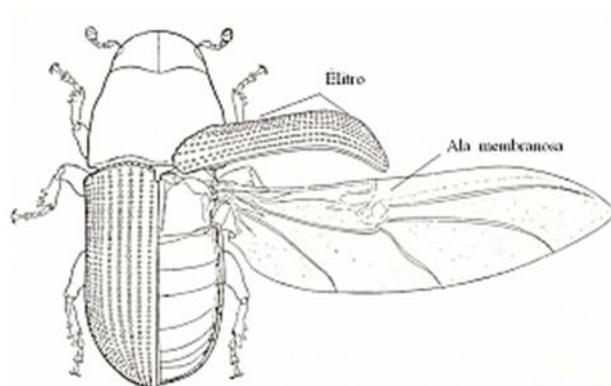


Figura 1. Coleoptera (Scolytinae), vista dorsal mostrando el primer par de alas elitales y el segundo par membranosas (Wood, 1982).

Suborden Polyphaga

Se reconoce porque el primer esterno abdominal no está interrumpido por las coxas del tercer par de patas y por la ausencia de la sutura esternopleural (Triplehorn & Johnson, 2005). Incluye 16 Superfamilias entre las cuales destaca Curculionoidea.

Superfamilia Curculionoidea

Es uno de los grupos con mayor número de especies del Reino Animal (62,000 en cerca de 6,000 géneros) (O'Brien y Wibmer 1978, Thompson, 1992) se estima que pueden existir hasta 220,000 especies (Oberprieler *et al.*, 2007), por lo que es la superfamilia que contiene más especies conocidas en el planeta. Está constituida por las familias Nemonychidae, Anthribidae, Belidae, Attelabidae, Brentidae y Curculionidae (Morrone, 2000) ; esta última agrupa a más de 60,000 especies en todo el mundo, (Anderson, 2002).

Los curculionoidea comparten como características morfológicas externas, el rostro (prolongación anterior de la cabeza), la cabeza hundida dentro del protórax casi hasta los ojos (Triplehorn y Johnson, 2005), el protórax tiende a ser de una sola pieza y no presentan sutura notopleural sino una sutura basal corta (como en Anthribidae); las suturas esternales tienden a desaparecer.

Solo en Nemonychidae los palpos maxilares son más o menos flexibles ya que en las demás familias son rígidos; la sutura gular en la mayoría, es simple; ausencia de labrum (excepto Anthribidae), y sin sutura prosternal.

Familia Curculionidae

A los miembros de esta familia comúnmente se les conoce como “gorgojos” o “picudos”, aunque este último término no es el más apropiado para adultos de las subfamilias Scolytinae y Platypodinae. Es la familia más importante y diversa de la Superfamilia Curculionoidea; se han descrito más de 60 000 especies en todo el mundo. Anderson y O`brien (1996), estimaron que en México habían sido descritas 2,344 especies en 449 géneros *sensu lato*; actualmente se conocen mas 3, 594 especies descritas (Morrone, 2014), representa 5.8% del total mundial, mientras que el número de géneros representa el 1%. Es una de las familias más importantes, ya que reúne un sinnúmero de especies nocivas para plantas y recursos maderables.

Hábitats y Hábitos

La mayor parte de la diversidad de este grupo es terrestre, con excepciones que se encuentran en agua dulce, cuyas larvas se alimentan de vegetación acuática.

Muñíz (1970), señaló que la mayoría de los miembros de ésta familia son fitófagos, con excepción de especies mirmecófagas, saprófagas, coprófagas, depredadoras y las que viven en vegetales muertos. La gran mayoría de los curculiónidos se alimentan de materia vegetal, ya sea viva o muerta, y algunos son depredadores como *Ludovix bifasciatus* (Champion, 1903) que depreda huevos de Acrididae. También dañan árboles de interés forestal marchitos y en el ámbito urbano casas con cantidades importantes de madera o con acabados estéticos de madera y estructuras de valor histórico, cultural o inclusive estructural.

Importancia

Es una de las familias más importantes, ya que reúne un sinnúmero de especies nocivas para plantas y madera; se puede hablar de picudos asociados a un gran número de especies de plantas de interés agrícola, donde hacen daños directos e indirectos a tallos, hojas, frutos, semillas; picudos que afectan materia prima que se utiliza en la industria, o los de importancia urbana y fitófagos que pueden ser una alternativa para el control de especies de plantas invasoras, así como parásitas de plantas de interés forestal.

Taxonomía

Los Curculionidae constituyen la familia mayor de Curculionoidea, con 60,000 especies conocidas (Oberprieler *et al.*, 2007), número que sólo es superado en el reino animal por la familia Staphylinidae con 55, 440 (Grebennikov y Newton, 2009). Se encuentran en todo el planeta, asociadas principalmente con angiospermas, pero también hay especies que se alimentan sobre líquenes, briofitas, pteridofitas y gimnospermas. Se ha sugerido que su gran diversidad se debe a la radiación adaptativa promovida por la diversificación de angiospermas (Farrell, 1998; Marvaldi *et al.*, 2002). La clasificación de Curculionidae en subfamilias y tribus ha motivado amplios debates (Thompson, 1992; Kuschel, 1995; Morrone, 1998). De acuerdo con la clasificación más reciente (Anderson, 2002)), la familia consta de 18 subfamilias (Dryophthorinae, Eriirrhinae, Raymondionyminae, Curculioninae, Bagoinae, Baridinae, Ceutorhynchinae, Conoderinae, Cossoninae, Cryptorhynchinae, Cyclominae, Entiminae,

Hyperinae, Lixinae, Mesoptiliinae, Molytinae, Scolytinae, y Platypodinae) todas representadas en México.

Morfología

Cabeza

Cabeza con una prolongación en forma de pico bien desarrollado, largo y curvado ventralmente, o corto, desde ampliamente oval a elongado (Figura 2).



Figura 2. Vista lateral de los tipos de prolongación (1) *Cactophagus spinolae*, (2) *Ophryastes speciusus*.

En muchos de los géneros, las hembras tienen el pico más delgado que los machos (Kissinger, 1964). En la cabeza se pueden encontrar escamas o pelos agrupados en diferentes zonas, mismos que pueden estar ausentes y/o estar representadas por colores metálicos brillantes a opacos.

Anderson (2002), menciona que la cabeza es globosa y de forma variable; los ojos pueden estar reducidos o ausentes; la posición y tamaño de los ojos es muy útil para el reconocimiento de subfamilias o géneros.

Antenas

Comúnmente están constituidas; el escapo es el artejo basal, seguido del funículo de siete artículos y posteriormente el club de tres segmentos, aunque en varios taxones existe la tendencia a reducir ese número. En el caso de Curculionidae, las antenas son geniculadas e integradas por tres secciones: escapo, funículo y clava. (Figura 3)



Figura 3. (1) Antena de Curculioninae, (2) antena de Dryophthorinae.

En algunas subfamilias como Scolytinae, la segmentación del funículo se reduce a tres: el club puede estar compacto u oblicuamente truncado con o sin suturas (Wood, 1982); en la Subfamilia Dryophthorinae, el club está ligeramente dilatado o compacto, elongado oval, con la porción basal lisa y brillante y el ápice esojoso (Vaeurie, 1981). En ambos lados del rostro se encuentra la presencia de un surco o scrobe, en el cual se acomoda o incrusta el escapo cuando está en reposo (Morrone, 2014). (Figura 4)

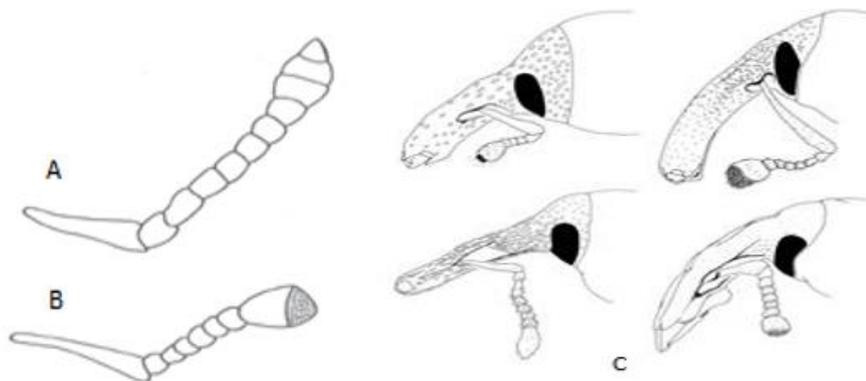


Figura 4. Antenas y formas de inserción; A) Antena geniculada con clava compacta (Molitinae). B) Antena geniculada con clava trunca-cónica (Dryophthorinae) (Anderson, 2002).

Tórax

Usualmente más ancho que largo, con pocas excepciones (Marvaldiy Lanteri, 2005); está compuesto por: ápice, disco y base (Blatchley y Leng, 1916); Wood, (1982) menciona tres regiones, protórax, mesotórax y metatórax. El margen anterolateral del pronotum puede presentar lóbulo postocular que cubre parcial o totalmente el ojo, esto cuando el rostrum está en reposo (Anderson, 2002).

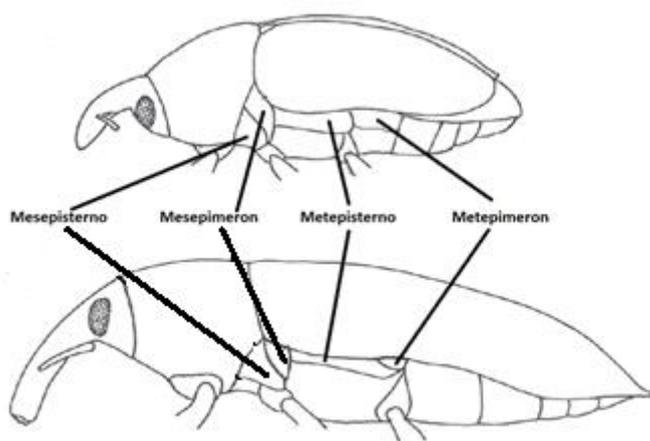


Figura 5. Tórax: Mesevisterno, Mesevimero, Metevisterno, Metevimero (Anderson 2002).

En la región ventral se encuentran el mesevisterno, mesevimero, metevisterno y metevimero (Figura 5) estructuras de gran valor taxonómico para la identificación de subfamilias y géneros.

La superficie dorsal del tórax suele estar representada por porciones longitudinales carinadas, escamas o setas erectas o apesadas, puncturas finas, toscas o ásperas, longitudinalmente estrigosas, con o sin serraciones o armado en el margen anterior con espinas; constricción basal o apical y el pronotum puede ser subcuadrado o subcircular.

Élitros

Cada élitro presenta diez estrías, nombradas de la sutura del margen elitral, y los espacios entre las estrías se denominan intervalos o interestrías, que están

regularmente punctados (Marvaldi y Lanteri, 2005); pueden ser lisos y brillantes o presentar setas o escamas erectas; la base elítral puede ser más grande que el tórax y en algunas subfamilias ligeramente más ancha o tienen la misma distancia; los élitros pueden presentar en la parte posterior una declividad, cóncava o convexa, carinada o con procesos espinosos; también pueden ser cortos, por lo que dejan ver el pigidio (Anderson, 2002).

Patas

El ápice de la tibia puede presentar (mucro) o no, un gacho llamado (uncus) o una o dos espuelas. Estos procesos pueden ser reconocidos de la siguiente manera: mucro, un proceso similar al diente que surge desde el ángulo apical interno, no continuo con el margen tibial externo. (Marvaldi y Lanteri, 2005). En algunas especies el uncus está situado más hacia el interior (en el centro o cerca del ángulo apical interior) lo que puede hacer que se le confunda con un mucro. El peine apical de setas esta generalmente más desarrollado en las tibias posteriores y puede estar orientado transversalmente.

Anderson (2002), menciona que los términos uncus y mucro, solian describir las estructuras del diente apical en la tibia posterior que puede presentar o no un peine apical de setas, que en algunas especies cruza el ápice de la tibia trasera o está desplazado por el cambio de posición del diente apical, cuando se orienta longitudinalmente a la axila principal de la tibia (Figura 6)

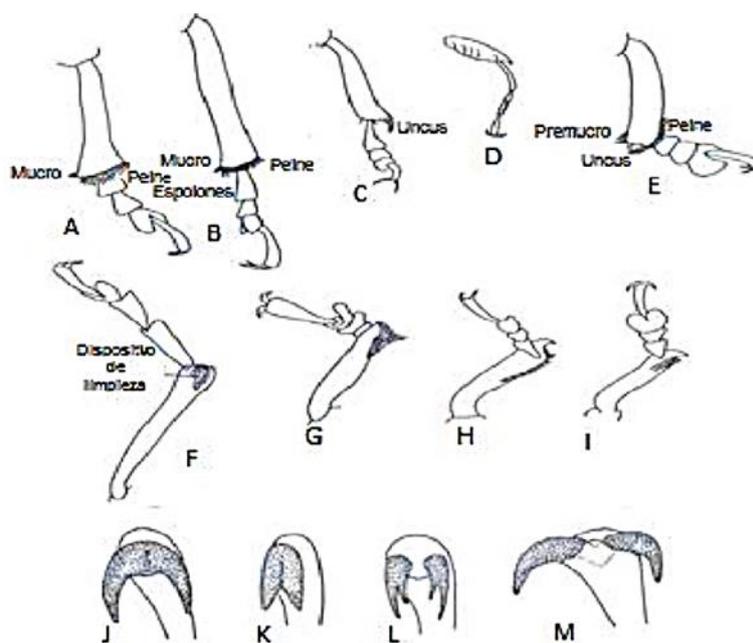


Figura 6. Estructura en patas de Curculionidae: A) tibia y tarsos, ápice de la tibia con mucro. B) tibia y tarso posteriores, ápice de la tibia con mucro y espolones; C) tibia y tarso posteriores, ápice de la tibia con “uncus” (gancho), sin peine apical, tarsito 3 no bilobado; D) tibia y tarso posteriores, ápice de la tibia con “uncus”, los 5 tarsitos conspicuos, subcilíndricos, tarsitos 1 elongado; E) tibia y tarso posteriores, ápice de la tibia con “uncus” y premucro, peine tibial presente, tarsito 3 ancho y bilobado, vista externa; F) tibia y tarso posteriores, tarsito 1 casi tan largo como los tarsitos 2 y 3 combinados; G) tibia y tarso posteriores, ápice de la tibia con dispositivo de limpieza, tarsito 1 más corto que los tarsitos 2 y 3 combinados; H) tibia y tarso anteriores, dispositivo de limpieza, consistente en un peine de setas largas; I) tibia y tarsos anteriores, dispositivo de la tibia consistente en un peine apical de setas cortas, J) uñas tarsales libres, simples; K) uñas tarsales unidas en la base; L) uñas tarsales libres, apendiculadas o dentadas; M) uñas tarsales con lóbulo dorsal y ventral. (Marvaldi y Lanteri, 2005).

Abdomen

Presenta cinco segmentos ventrales; a los escleritos terminales descubiertos se le llama pigidio. Los ventritos son esternitos abdominales visibles enumerados del uno al cinco.

Anderson (2002), menciona que los términos uncus y mucro, solían describir las estructuras del diente apical en la tibia posterior que puede presentar o no un peine apical de setas, que en algunas especies cruza el ápice de la tibia trasera o está desplazado por el cambio de posición del diente apical, cuando se orienta longitudinalmente a la axila principal de la tibia.

Caracteres Morfológicos Para la Identificación

Subfamilias

Los caracteres morfológicos de importancia para la identificación de Subfamilias incluyen: presencia o no de suturas pregulares, la variación en tamaño y número de artículos ubicados en los tarsos, el tipo de uñas, la asociación a hábitats, con variaciones de cobertura, cicatrices mandibulares, variaciones de forma de

partes ubicadas en el abdomen, la presencia de canal ventral donde descansa el rostrum, así como la longitud de este mismo; también la variación del rostrum cilíndricos elongados a otros cortos y anchos; la posición y tamaño de los ojos; tibias traseras con o sin peine de setas apicales; puede presentar una variación de vestiduras, escamas o pelos sin una capa parecida a barniz.

Géneros

En este segmento se incluyen mandíbulas sin cicatriz, redonda, decidua o mandíbulas con cicatriz bien definida; parte exterior del protórax recta en vista lateral o ligeramente sinuada produciendo un lóbulo postocular; protórax con o sin un grupo de setas finas adyacentes a los ojos; escapo antenal y usualmente el funículo con escamas densas, o funículo brillante sin setas o escamas finas; coxas frontales contiguas o separadas por el prosterno; escroba antenal vagamente definida posteriormente o bien definida; uñas libres en la base o connadas; tibias traseras expandidas en el ápice o no expandidas; escapo con escamas ovales semirectas o con solo setas finas semirectas; frente con un plato basal que puede estar o no bordeado por una carina aguda; superficie dorsal del rostro con un surco medio longitudinal o sin este; élitros brillantes con setas finas erectas o élitros con setas o escamas; tibia posterior con un mucro en el ápice o con un mucro y uncus; escutelo rectangular mas ancho que largo o triangular, mas largo que ancho, entre otros caracteres morfológicos (Bright y Bouchard, 2008).

MATERIALES Y MÉTODOS.

Ubicación

El trabajo se realizó en el Estado de Coahuila de Zaragoza, México, en los municipios de las zonas sur, centro y norte.



Figura 7. Estado de Coahuila de Zaragoza, México

Se hicieron recolectas de adultos de picudos de agosto de 2016 a junio de 2017 utilizando red entomológica en maleza, cultivos, arbustos y árboles; golpeo de ramas para obtener insectos en un paraguas; uso de mantas de 2x2 m que se colocaban en el suelo en la zona de goteo de arbustos y árboles para luego aplicar una solución concentrada de piretroide en el follaje y después de media hora, recolectar los insectos caídos; trampas de frascos de plástico con alcohol etílico al 75% que se ubicaban adheridas a troncos de arbustos y árboles y trampas con feromona sexual en el caso del cultivo de algodón. Se muestreó en 36 de los 38 municipios del estado, (excepto Ocampo e Hidalgo), pero en los que se obtuvieron adultos de Curculionidae fueron Torreón, Matamoros, San Pedro, Parras, General Cepeda, Saltillo, Artreaga, Allende, Cuatro Ciénegas, Villa Unión, Zaragoza, Jiménez y Ciudad Acuña. Al momento de la recolecta, los insectos obtenidos por los diferentes procedimientos, se colocaban en frascos de plástico transparente de 250 cc que contenían alcohol etílico al 75 % (v/v); estos contenedores tenían una etiqueta pegada donde se consignaba la siguiente información: fecha, recolector, municipio, método de recolecta, hospedero, situación específica. Estos frascos se trasladaban al Laboratorio de

Taxonomía de Insectos y Ácaros (LTIA) ubicado en el Departamento de Parasitología Agrícola (DPA-B) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Buenavista (UAAAN-B).

En laboratorio, de cada frasco que contenía insectos obtenidos en campo, se separaban los adultos de picudos y según su tamaño se montaban en alfiler entomológico o bien en triángulos hechos de material de acetato, sostenidos con alfiler entomológico para su mejor conservación, pegándolos en el costado izquierdo con esmalte de uñas; hecho lo anterior, se etiquetaban, respetando rigurosamente la información de campo.

Para la identificación del material biológico se utilizaron las claves de Anderson (2002); Blatchley and Leng (1916); Bright and Bouchard (2008), Champion (1902-1906; 1909-1911); Clark (1987, 1993); Soto *et al.* (2013); Prena (2009); Kissinger (1970); Sharp & Champion (1889-1911); Vaurie (1978; 1981). Se revisaron los catálogos de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999) y Ordoñez-Reséndiz *et al.*, 2008; además, se revisó la base de datos Weevils of North America (Frans *et al.*, 2012). Los especímenes identificados se colocaron en cajas entomológicas y se encuentran depositadas en la colección de Insectos del DPA-B de la UAAAN-B y algunos ejemplares en la Colección de Insectos del Sitio Experimental Zaragoza CIRNE-INIFAP, Zaragoza, Coahuila.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En 13 municipios del Estado de Coahuila se obtuvieron adultos de Curculionidae (Figura 8). Se determinaron 14 subfamilias, 31 tribus, 54 géneros y 90 especies, recolectadas en diversas plantas. Entiminae fue la subfamilia más diversa con 9 tribus, 15 géneros y 29 especies (En tres géneros no se logró determinar la especie); subfamilia ampliamente distribuida en Coahuila, ya que, se encontró en nueve de los 13 municipios donde se tuvo éxito de recolecta; le siguen Dryophthorinae con dos tribus, seis géneros y 14 especies; Baridinae con dos tribus, ocho géneros y diez especies; Curculioninae con tres tribus, cuatro géneros, 12 especies; de las cuales, *Macrorhoptus sphaeralciae* Pierce se encuentra con estatus "*Incertae sedis*" (Anderson 2002, Alonso-Zarazaga y Lyal 1999). Las subfamilias poco representadas fueron Cossoninae, Cryptorhynchinae, Cyclominae y Platypodinae, con un género y una especie cada una.

Se recolectaron adultos de Curculionidae en 13 familias botánicas diferentes: Asparagaceae, Asteraceae, Cactaceae, Convolvulaceae, Fabaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Lauraceae, Malvaceae, Poaceae, Pinaceae, Rosaceae y Solanaceae; siendo Fabaceae con *Acacia* y *Prosopis* donde se obtuvo la mayor cantidad de especies en cinco subfamilias diferentes; ambos géneros son clave de los ecosistemas áridos y semiáridos de México; el primero comúnmente conocido como huizache, está representado por 85 especies y el segundo llamado mezquite, con diez (Gómez y Tapia, 2003).



Figura 8. Municipios donde se recolectaron curculiónidos: 1) Allende, 2) Arreaga, 3) General Cepeda, 4) Cuatro Ciénegas, 5) Ciudad Acuña, 6) Jiménez, 7) Matamoros, 8) Parras, 9) Saltillo, 10) San Pedro, 11) Torreón, 12) Villa Unión y 13) Zaragoza.

**LISTA DE LOS CURCULIÓNIDOS RECOLECTADOS EN EL ESTADO DE
COAHUILA DE ZARAGOZA, MÉXICO; SE SIGUE LA CLASIFICACIÓN DE
ANDERSON (2002).**

Familia Curculionidae

Subfamilia: Dryophthorinae

Tribu: Orthognathini

Yuccaborus frontalis (LeConte) 1874. Saltillo recolectada en matorral cerca de *Opuntia* (Mill) (Cactaceae).

Tribu: Rhynchophorini

Cactophagus spinolae (Gyllenhal). Saltillo recolectada en *Opuntia* (Mill) (Cactaceae).

Rhodoabaenus brevisrostris Champion, 1910. Saltillo.

Rhodoabaenus lineiger Chevrolat, 1885. Saltillo.

Rhodoabaenus nigrofasciatus (Champion) 1910. Saltillo.

Rhodoabaenus quinquepunctatus (Say) 1824. Saltillo.

Rhodoabaenus tredecimpunctatus (Illinger) 1794. Saltillo.

Sitophilus oryzae (Schonherr). Saltillo, recolectada en granos almacenados.

Sitophilus granarius (Linnaeus) 1758. Saltillo, recolectada en granos almacenados.

Sitophilus zeamais Motschulsky 1855. Saltillo y Torreón, recolectada en *Zea mayz* L. (Poaceae).

Scyphophorus acupunctatus Gyllenhal, 1838. Saltillo, recolectada en *Agave* L. (Asparagaceae)

Sphenophorus coecifrons Gyllenhal, 1838. Zaragoza y Cuatro Ciénegas recolectada en *Eragrotis* (Wolf) (Poaceae).

Sphenophorus cicatristriatus Fahraeus, 1838. Saltillo.

Sphenophorus venatus (Say) 1831. Saltillo.

Subfamilia: Curculioninae

Tribu: Curculionini

Curculio longinasus Chittenden, 1927. Saltillo, recolectada en *Quercus* L. (Fagaceae).

Tribu: Anthonomini

Anthonomus aeneoulus Dietz, 1891. Zaragoza, recolectada en Solanaceae.

Anthonomus eugenii Cano, 1894. Saltillo, Torreón, Arteaga, recolectada en *Capsicum* L. (Solanaceae).

Anthonomus grandis Boheman, 1843. Torreón, San Pedro y Matamoros, recolectada en *Gossypium hirsutum* L. (Malvaceae).

Anthonomus tenuis (Fall) 1913. Cuatro Ciénegas, recolectada en matorral

Anthonomus phoradendrae Anderson, 1994. Arteaga, recolectada en *Phoradendron* (Santalaceae)

Anthonomus texanus Dietz, 1891. Zaragoza, Parras, Saltillo, San Pedro y Torreón recolectada en *Helianthus* L. (Asteraceae).

Tribu: Smicronychini

Smicronyx pinguis Blatchley, 1916. Zaragoza, Parras, Saltillo, San Pedro y Torreón recolectada en *Helianthus* L. (Asteraceae)

Smicronyx interruptus Blatchley, 1916. Zaragoza, recolectada en *Acacia* (Mill). (Fabaceae)

Smicronyx sculticollis Casey, 1892. Zaragoza, recolectada en *Acacia* (Mill). (Fabaceae).

Smicronyx scapalis (LeConte) 1876. Saltillo, recolectada en Asteraceae.

Incertae sedis

Macrorhoptus sphaeralciae Pierce, 1908. Zaragoza, Parras, Saltillo, San Pedro y Torreón, recolectada en varias especies de *Helianthus* L. (Asteraceae).

Subfamilia: Baridinae

Tribu: Baridini

Baris prodita Champion, 1909. Zaragoza y Villa Unión recolectada en Solanaceae

Baris setosella Solari & Solari, 1906 Zaragoza, recolectada en Asteraceae.

Pseudobaris apicalis (Boheman) 1836. Zaragoza, recolectada en Solanaceae

Trepobaris inornata Champion, 1909. Villa Unión, recolectada en Solanaceae.

Trichobaris soror Champion, 1909. Zaragoza, recolectada en Solanaceae y Asteraceae.

Tribu: Madopterini

Apinocis deplanatus (Casey) 1892. Zaragoza, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae)

Apinocis planiusculus (Casey) 1982. Zaragoza, recolectada en *Carya illinoensis* (Koch) Juglandaceae.

Linogeraeus capillatus (LeConte) 1876. Zaragoza, recolectada en Asteraceae

Geraeus senilis (Gyllenhal) 1836. Saltillo.

Eisonyx opaca (Casey) 1893. Zaragoza, recolectada en Pasto (Poaceae)

Subfamilia: Ceutorhynchinae

Tribu: Cnemogonini

Auletes asper LeConte, 1876 Zaragoza, recolectada en *Helianthus* L. (Asteraceae).

Subfamilia: Conoderinae

Tribu: Zygotini

Cylindrocopturus adpersus (LeConte) 1876. Zaragoza, recolectada en Asteraceae

Cylindrocopturus cretaceus Van Dike, 1930 Zaragoza, Cd. Acuña, Parras recolectada en Asteraceae

Cylindrocopturus bifasciatus Champion, 1906. Villa Unión y Zaragoza recolectada en *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

Peltophorus polymitus Boheman, 1845. Saltillo y Zaragoza recolectada en *Prosopis* sp. (Fabaceae)

Tribu: Piazurini

Cratosomus punctulatus Gyllenhal, 1837. Saltillo, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae)

Subfamilia: Cossoninae

Tribu: Dryotribini

Caulophilus oryzae (Gyllenhal, 1838). Parras, recolectada en huesos de *Persea americana* Mill (Lauraceae).

Subfamilia: Cryptorhynchinae

Tribu: Gasterocercini

Cophes oblongus (LeConte) 1876. Parras, recolectada en tronco seco.

Subfamilia: Cyclominae

Tribu: Rhythirrinini

Listronotus oregonensis (LeConte) 1876. Zaragoza, recolectada en Asteraceae.

Subfamilia: Entiminae

Tribu: Eudiagogini

Colecerus marmoratus (Horn) 1876. Jiménez, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Tribu: Eustylini

Compsus auncephalus (Say, 1824). Zaragoza, recolectada en *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

Tribu: Geonemini

Epicaerus lepidotus Pirce, 1910. Allende y Villa Unión recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Epicaerus imbricatus (Say) 1824. Villa Unión, recolectada en Solanaceae.

Epicaerus cognatus Sharp, 1891. Arteaga, recolectada en *Solanum tuberosum* L. (Solanaceae).

Epicaerus aurifer Boheman, 1842. Saltillo y General Cepeda, recolectada en *Medicago sativa* L. Fabaceae.

Tribu: Naupactini

Pantomorus godmani Crotch, 1867. Saltillo, recolectada en *Pyrus malus* L. (Rosaceae).

Pantomorus albosignatus Boheman, 1840. Zaragoza, recolectada en *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

Tribu: Ophryastini

Ophryastes decipiens LeConte, 1853. Jiménez, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Ophryastes speciosus LeConte, 1853. Saltillo, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Ophryastes latirostris LeConte, 1853. Saltillo.

Ophryastes ovipennis Sharp, 1891. Saltillo.

Ophryastes porosus LeConte, 1856. Saltillo.

Ophryastes rotundatus (Champion) 1911. Zaragoza, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Ophryastes sallei Gyllenhal, 1840. Zaragoza, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae).

Ophryastes simulans (Van Dyke) 1934. Saltillo.

Ophryastes sordidus LeConte, 1853. Saltillo, Torreón, Arteaga

Ophryastes tuberosus LeConte, 1853. Saltillo.

Ophryastes varius LeConte, 1853. Arteaga.

Ophryastes geminatus (Horn) 1876. Torreón, recolectada en *Prosopis* (Fabaceae).

Tribu: Sciaphilini

Mitostylus setosus (Sharp) 1891. Zaragoza, recolectada en *Eragrotis* Wolf (Poaceae).

Mitostylus tenuis Horn, 1876. Zaragoza y Parras, recolectada en *Eragrotis* Wolf (Poaceae).

Tribu: Tanymecini

Minyomerus laticeps (Casey) 1888. Zaragoza, recolectada en *Carya illinoensis* (Juglandaceae)

Pandeleiteius cinereus Horn, 1876. Zaragoza, Villa Union, Parras, recolectada en follaje de *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

Hadromeropsis opalina Horn 1876. Saltillo, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae)

Isodacrys Sharp, 1911. Saltillo, recolectada en debajo de rocas.

Tanymecus Germar, 1817. Saltillo.

Tribu: Thecesternini

Thecesternus hirsutus Pierce, 1909. Zaragoza y Torreón, recolectada en *Parthenium hysterophorus* L. (Asteraceae).

Tribu: Tropiphorini

Anametis granulata (Say) 1831 . Arteaga, recolectada en *Malus domestica* (Borkh) y *Pyrus malus* L. (Rosaceae)

Paranametis Burke, 1960. Arteaga, recolectada en *Malus domestica* (Borkh) y *Pyrus malus* L. (Rosaceae).

Amphidees latifrons (Sharp) 1891. Saltillo, Arteaga, recolectada en Rosaceae.

Amphidees macer Sharp 1891. Saltillo, recolectada en Rosaceae.

Subfamilia: Hyperinae

Tribu: Cepurini

Phelypera distigma (Boheman) 1842. Saltillo.

Tribu: Hyperini

Hypera postica Gyllenhal, 1813. General Cepeda y Cuatro Ciénegas, recolectadas en *Medicago sativa* L. (Fabaceae).

Subfamilia: Lixinae

Tribu: Lixini

Lixus scrobicollis Boheman, 1873. Zaragoza, recolectada en *Prosopis* L. (Fabaceae)

Lixus dentipes Champion, 1902. Arteaga.

Lixus rugulirostris Champion, 1902. Saltillo.

Subfamilia: Molytinae

Tribu: Cheogonini

Rhyssomatus palmaris (Say) 1831. Zaragoza, recolectada en *Convolvulus* L. (Convolvulaceae).

Tribu: Conotrachelini

Conotrachelus leucophaetus Fahraeus, 1837. Zaragoza, Villa Unión, General Cepeda, recolectada en follaje de *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

Phelocomus cribricollis (Say) 1831. Zaragoza, Villa Unión, San Pedro, recolectada en Solanaceae

Tribu: Sternechini

Chalcodermus inaequalis Horn, 1873. Zaragoza, recolectada en *Convolvulus* sp. (Convolvulaceae).

Chalcodermus calidus (Fabricius) 1801. Saltillo.

Sternechus extortus Chevrolat 1833. Saltillo.

Sternechus pollinosus (Boheman) 1843. Saltillo.

Subfamilia: Scolytinae

Tribu: Hylesinini

Pagiocerus frontalis (Fabricius) 1801. Parras, recolectada en semilla de aguacate *Persea* Mill (Lauraceae).

Tribu: Scolytini

Micracis lignator Blackman, 1928. Saltillo, recolectada en *Pinus* L. (Pinaceae).

Pityophthorus Eichhoff, 1864. Arteaga, recolectada en *Pinus* L. (Pinaceae).

Corthylus fuscus Blandford, 1904. Saltillo, recolectada en *Pinus* L. (Pinaceae).

Conophthorus cembroides Wood, 1972. Saltillo, recolectada en *Pinus cembroides* (Zucc) (Pinaceae).

Subfamilia: Platypodinae

Tribu: Platypodini

Euplatypus segnis (Chapuis) 1865. Saltillo, General Cepeda, Parras y Torreón, recolectada en *Carya illinoensis* (Koch) (Juglandaceae).

De las especies recolectadas, son consideradas plagas o de importancia económica las siguientes: En Dryophthorinae *Cactophagus spinolae* (nopal); *Scyphophorus acupunctatus* (agave), *Sitophilus orizae* (granos almacenados); *Sitophilus zeamais* (granos almacenados); *Sitophilus granarius* (granos almacenados); en Cossoninae *Caulophilus orizae* (aguacate); en Curculioninae a *Anthonomus grandis* (algodón), *Anthonomus eugenii* (Chile); en Entiminae *Amphidees latifrons* (manzano), *Epicaerus aurifer* (alfalfa), *Epicaerus cognatus* (papa); en Hyperinae *Hypera postica*; en Scolytinae *Pityophthorus* sp. (pino), *Conophthorus cembroides* (pino); en Scolytinae *Pagiocerus frontalis* (maiz y huesos de aguacate) y en Platypodinae *Euplatypus segnis* (nogal y aguacate) (Muñiz 2001; Cibrián *et al.*, 1995; Jones *et al.*, 2019). Por otro lado; *Oprhyastes geminatus* y *Cophes oblongus* son nuevos registros para México; *Pagiocerus frontalis* y *Epicaerus cognatus* representan el primer registro para Coahuila. De los cuales, *E. cognatus* (Fig. 2) es considerada plaga en el cultivo de papa en los Estados de Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz (Jones *et al.*, 2019); especie endémica poco estudiada en México

BIBLIOGRAFIA

- Alonso-Zarazaga, M. A. and C. H. C. Lyal. 1999. *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)*. The Natural History Museum, London y Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Entomopraxis, Barcelona, España. 315 pp.
- Anderson, R. S. 2002. Chapter 131. Curculionidae Latreille 1802. Pp. 722-806. In: R. H. Arnett, Jr., M. C. Thomas, P. E. Skelley and F. J. Howard. (Eds.). *American Beetles, Volume II: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*, CRC, Boca Raton, Florida.
- Blatchley, W. S. and C. W. Leng. 1916. *Rhynchophora or Weevils of North Eastern America*. The Nature Publishing Company. Indianapolis. 682 pp.
- Bright, D. E. and P. Bouchard. 2008. *Insects and Arachnids of Canada, Part 25: Coleoptera, Curculionidae, Entiminae: Weevils of Canada and Alaska, Volume 2*. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada.
- Corcuera, P. R. W. Jones, and Y. Bizuet. 2017. Biodiversidad en el valle de Cuatro Ciénegas. Unidad Iztapalapa. Universidad Autónoma Metropolitana. Bases de datos SNIB-CONABIO (monitoreo de curculiónidos por transecto), proyecto Z052. Ciudad de México. Available on line, visitado junio de 2021: <http://www.snib.mx/iptconabio/resource?r=SNIB-Z052-Z05217021-curculionidos>
- Champion, G. C. 1902-1906. Insecta. Coleoptera. Rhynchophora, Curculionidae, Curculioninae (part). Pp. 1-713. In: R. H. Porter (Eds.). *Biología Centrali-Americana*. Vol. 4. Part 4. London.
- Champion, G. C. 1909-1911. Insecta, Coleoptera, Rhynchophora, Curculionidae, Curculioninae, (concluded) and Calandrinae. Pp 1-213. In: R. H. Porter (Eds.). *Biología Centrali-Americana*. Vol. IV. Pt.7. London.
- Cibrián, T. D, J., M, T Méndez, B. R. Campos, H. O. Tates III and L. J. E. Flores. 1995. *Insectos Forestales de México*. Universidad Autónoma Chapingo. México. 453 pp.
- Franz, N. M., M. L. Chamorro, D. Fleming, G. P. Setliff and C. W. O'Brien, 2012. Weevils of North America (WoNA). <http://scan-bugs.org/portal/checklists/checklist.php?cl=1> (Accessed 24 May 2018)

- Gómez, A. S. L. and P. F. Tapia. 2003. Estudio Genecológico en *Prosopis laevigata*, *Acacia Farnesiana* y *Acacia Schaffneri* (Leguminosae). *Darwiniana*, 41 (1-4); 47-54.
- Guerrero, R., B. E. Lezcano, V. J. A. Sánchez, R. V. M. Corrales and F. J. Landeros 2004. Biología del picudo de la yema del manzano, *Amphidees latifrons* (Sharp) (Coleoptera: Curculionidae). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20: 265–272.
- INEGI. 2015. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Anuario Estadístico y Geográfico de Coahuila de Zaragoza. México. 505 pp.
- Jones, W. R., C. Illescas-Riquelme, V. López-Martínez, N. Bautista-Martínez, and W. C. O'Brien, 2019. Emergent and Possible Invasive Pest Species of Weevils in Mexico. *Florida Entomologist*, 102(3): 480-485.
- Morrone, J. J. 2000. Mexican weevils (Coleoptera: Curculionoidea): A preliminary key to families and subfamilies. *Acta Zoológica Mexicana* n.s. 80: 131-141
- Morrone, J. J. 2014. Biodiversidad de Curculionoidea (Coleoptera) en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(Supl. 1): 312–324.
- Muñiz-Vélez, R. 2001. Algunos Curculiónidos en las plantas cultivadas en México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Entomología*, 16:1-14.
- Oberprieler R. G., A. E. Marvaldi and R. S. Anderson. 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere, *Zootaxa*, 668: 491-520.
- Oberprieler, R. G. 2014. 3.7 Curculionidae Latreille, 1820. Pp 423-424. *In*: R.A.B. Leschen and R.G. Beutel (Eds.). *Handbook of Zoology, Arthropoda, Insecta, Coleoptera, Beetles. Vol. 3, Morphology and Systematics (Phytophaga)*. Walter de Gruyter, Berlin/Boston, xii+675 pp.
- Ordóñez-Reséndiz, M. M., R. Muñiz-Vélez, and F.Gama-Rojas 2008. Catálogo taxonómico de especies de México. Pp. 5-338. *In*: J. Soberón, G. Halffter and J. Llorente-Bousquets. (Eds.). *Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
- Prena, J. 2009. A review of the species of *Geraeus* Pascoe and *Linogeraeus* Casey found in the Continental United States (Coleoptera: Curculionidae: Baridinae). *The Coleopterists Bulletin*, 63(2): 123-172.

- Soto, H. M. 2017. Nuevos Registros de Attelabidae y Curculionidae para México (Coleoptera: Curculioniodea). *Entomologia Mexicana* 4(1): 683-687.
- Triplehorn Ch. & Johnson N. F. 2005. Borror and DeLong's introduction to the study of insects. Seventh edition. Thompson Brooks/Cole. Belmont, California. USA.
- Vaurie, P. 1981. Revision of *Rhodobaenus*. Pt. 2. Species in North America (Canada to Panama) (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 171: 121-197.
- Vaurie, P. 1978. Revision of the Genus *Sphenophorus* in South America (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *American Museum Novitates (American Museum of Natural History)*, 2656:1-30.