

Taxonomía y sistemática

Claves ilustradas para la identificación de géneros y especies de la tribu Xyleborini (Curculionidae: Scolytinae) de México

Illustrated keys for the identification of genera and species of the tribe Xyleborini (Curculionidae: Scolytinae) from Mexico

Mauricio Pérez-Silva ^a, Armando Equihua-Martínez ^{a, *}, Thomas H. Atkinson ^b,
Jesús Romero-Nápoles ^a y José Abel López-Buenfil ^a

^a Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad, Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, 56230 Texcoco, Estado de México, México

^b University of Texas, Insect Collection, 3001 Lake Austin Blvd., Austin, 78703 Texas, EUA

*Autor de correspondencia: equihuaa@colpos.mx (A. Equihua-Martínez)

Recibido: 6 noviembre 2020; aceptado: 8 febrero 2021

Resumen

La tribu Xyleborini (Curculionidae: Scolytinae) representa uno de los grupos más importantes de coleópteros ambrosiales. En los últimos años ha generado un auge importante en todo el mundo, debido al impacto de algunas especies de importancia económica. Para el caso de México, es necesario desarrollar las herramientas pertinentes para su correcta identificación. En el presente trabajo se presenta una serie de claves ilustradas para hembras de géneros y especies de la tribu Xyleborini presentes en México. Se incluyen claves para hembras de 9 géneros y 56 especies, así como una diagnosis, la distribución actual a nivel estatal en México y una guía fotográfica con los caracteres más importantes de cada especie. Se incluyen 20 especies del género *Xyleborus* Eichhoff, considerando a *X. torquatus* Eichhoff y *X. vagabundus* Schedl como especies distintas de *X. volvulus* (Fabricius). *Xyleborus discretus* Eggers se transfiere al género *Euwallacea* Hopkins.

Palabras clave: Coleópteros ambrosiales; Identificación; *Xyleborus*; *Euwallacea*

Abstract

The tribe Xyleborini (Curculionidae: Scolytinae) is an important group of ambrosia beetles. In recent years, it has generated considerable interest around the world due to the economic importance of some of its species. In the case of Mexico, there is a need to develop relevant tools for their correct identification. Here we provide a series of illustrated keys for females of genera and species of the tribe Xyleborini present in Mexico. We include keys for females of 9 genera and 56 species of Xyleborini, as well as a brief diagnosis, current distribution in the Mexican states and a photographic guide with the most important characters of each species. Twenty species of the genus *Xyleborus*

Eichhoff are included, with *X. torquatus* Eichhoff and *X. vagabundus* Schedl considered as distinct species from *X. vulvulus* (Fabricius). *Xyleborus discretus* Eggers is transferred to the genus *Euwallacea* Hopkins.

Keywords: Ambrosia beetles; Identification; *Xyleborus*; *Euwallacea*

Introducción

Los coleópteros ambrosiales son un grupo de insectos asociados a hongos xilófagos o ambrosiales, los cuales son su principal recurso alimentario (Hulcr et al., 2007). Estos hongos son transportados en estructuras especializadas ubicadas en el cuerpo del insecto llamadas micangios y cultivados dentro de las galerías realizadas por los mismos insectos (Kirkendall et al., 2015). En general, esta asociación entre hongos e insectos se encuentra con mayor frecuencia en árboles moribundos, debilitados o trocería recién cortada, aunque en algunos casos se ha observado que pueden invadir árboles sanos o sin evidencia de debilitamiento (Kirkendall et al., 2015; Wood, 1982). Los coleópteros ambrosiales son incluidos dentro de diversos grupos taxonómicos, de acuerdo con Wood (1982), más de la mitad de escolitinos tropicales y cerca del 99 por ciento de Platypodinae son considerados como ambrosiales.

Xyleborini es uno de los grupos más estudiados de coleópteros ambrosiales y una de las tribus más diversas de Scolytinae, con aproximadamente 1,200 especies descritas a nivel mundial, lo cual representa aproximadamente 20% de la diversidad conocida para la subfamilia (Smith et al., 2020a). Varias especies de Xyleborini actualmente se han vuelto plagas importantes en algunas regiones del mundo, principalmente debido a su introducción en nuevos ambientes, lo cual ha generado demanda de información actual sobre el grupo y un interés por conocer con mayor profundidad a estos coleópteros. El incremento del estudio de los Xyleborini ha resultado en diversos cambios taxonómicos tanto a nivel genérico como específico, descubrimiento de nuevos géneros y nuevas especies (Cognato et al., 2020; Gomez et al., 2019; Mandelshtam et al., 2019; Park et al., 2020; Smith y Cognato, 2021; Smith et al., 2020b), generación de herramientas útiles para la identificación de especies (Pérez et al., 2018), y actualización en la filogenia del grupo (Dole y Cognato, 2010; Hulcr et al., 2007), entre otros avances.

Los Xyleborini se caracterizan morfológicamente por tener el submentum deprimido, frecuentemente el funículo antenal con 5 segmentos y la antena truncada de manera oblicua, la parte anterior del pronoto empinada y armada con asperezas, y la protibia expandida, arqueada y armada por varios denticulos (Hulcr et al., 2007; Wood, 1982). Existe dimorfismo sexual, ya que el macho es más

pequeño que la hembra, no tiene capacidad de volar y el pronoto esta deformado en el borde anterior (Wood, 1982).

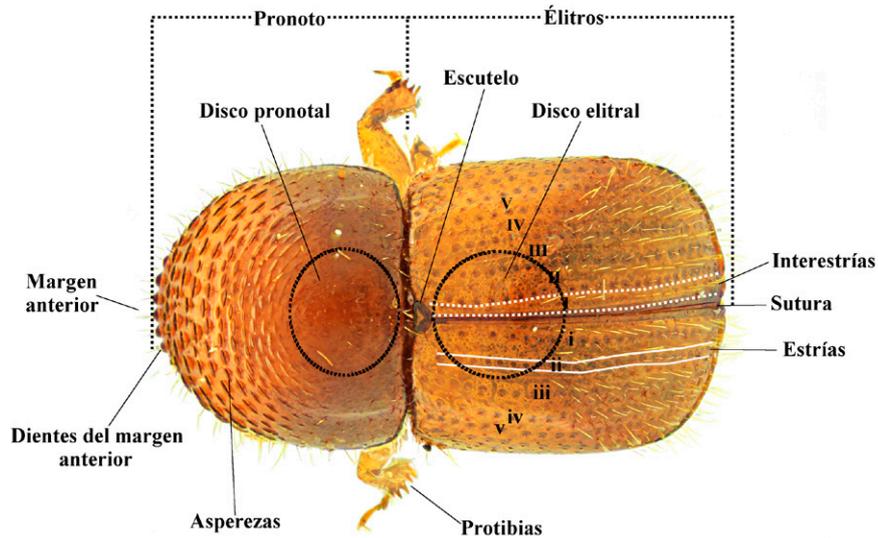
El estudio de los Xyleborini en México ha destacado en los últimos años en diversas áreas del conocimiento. Sin embargo, no existen muchas herramientas para la identificación de especies distribuidas en el país, las cuales generalmente se han basado en las claves propuestas por Wood (1982, 2007). Aunque estas claves incluyen la fauna mexicana, la revisión del grupo en los últimos años ha sugerido que se requieren herramientas más actuales en las que se incorporen los cambios taxonómicos recientes. Por tal razón, en el presente trabajo se planteó realizar una serie de claves para identificar géneros y especies de Xyleborini presentes en México apoyadas con figuras que facilitaran la identificación del grupo a nivel nacional, así como actualizar el inventario de especies presentes en México.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de 3,654 ejemplares pertenecientes a la tribu Xyleborini presentes en 19 colecciones entomológicas de México y una colección de los Estados Unidos de América: ABS: Colección de Armando Burgos Solorio, Cuernavaca, Morelos; CCFES-Z: Colección Coleopterológica de la Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, UNAM; CEAM: Colección de Insecto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Campus montecillo; CEF: Colección Entomológica Forestal, Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, INIFAP; CIIF-ENCB: Colección de Insectos de Importancia Forestal, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN; CIFDiCiFo: Colección de Insectos Forestales, División de Ciencias Forestales, UACH; CIPA: Colección de Insectos de Parasitología Agrícola, UACH; CIUT: Colección de Insectos de la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; CNIN: Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM; CNI-INIFAP: Colección Nacional de Insectos, Campo Experimental del Bajío, INIFAP; CNRIIFC: Colección Nacional de Referencia de Insectos de Importancia Forestal y Cuarentenaria, LARSF-SEMARNAT; CPTAB: Colección de Insectos del Colegio de Postgraduado, Campus Tabasco; DGSV: Colección

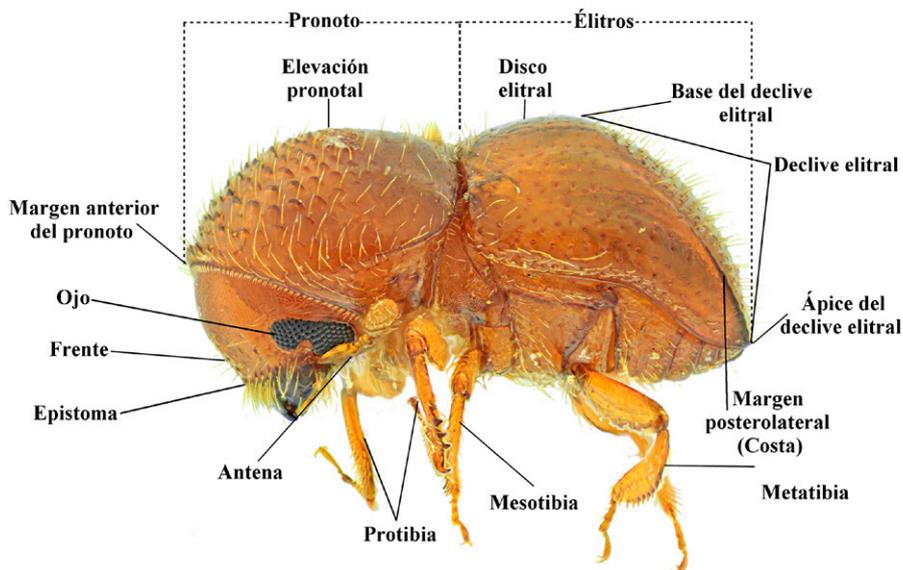
Entomológica de la Dirección General de Sanidad Vegetal, SENASICA; EBTT: Colección de Insectos de la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Instituto de Biología, UNAM; ECOSUR-T: Colección de Insectos de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula; ENCB:

Colección de Insectos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN; IEXA: Colección de Insectos del Instituto de Ecología; MHN: Colección de Insectos del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México; UAEM: Colección de Insectos de la Universidad Autónoma del



Mauricio Pérez Silva

Figura 1. Caracteres generales de los Xyleborini en vista dorsal, *Xylosandrus morigerus*. Escala 1 mm.



Mauricio Pérez Silva

Figura 2. Caracteres generales de los Xyleborini en vista lateral, *Xylosandrus morigerus*. Escala 1 mm.

Estado de Morelos; USNM: Museo de Historia Natural de Estados Unidos, Smithsonian Institution.

Todos los ejemplares revisados fueron corroborados e identificados tanto a nivel de género como de especie con las claves especializadas de Atkinson et al. (2010), Gomez et al. (2018a), Pérez-De La Cruz et al. (2009), Rabaglia et al. (2006), Wood (1982, 2007). El material identificado se corroboró por comparación con los ejemplares depositados en la Colección de Insectos del Colegio de Postgraduados (CEAM) y la Colección de Insectos del Museo Nacional de Historia Natural de Estados Unidos, Smithsonian Institution (USNM), la cual incluye la colección de Scolytinae de Stephen L. Wood, autoridad mundial en Scolytinae.

Tanto la diagnosis como las claves para la identificación de los Xyleborini se realizaron con base en los caracteres diagnósticos de cada especie observados durante el presente trabajo y la información propuesta principalmente por Wood (1982, 2007), Atkinson et al. (2010), Bright (1991, 2019), Gomez et al. (2018a, b), entre otros (figs. 1, 2). Las fotografías se tomaron en 4 posiciones básicas (dorsal, lateral, frente y declive) con una Cámara Cannon Réflex EOS Rebel t5 adaptada a una base de microscopio óptico Carl Zeiss. Las fotos fueron tomadas en capas a través del Software Entagle (Tether Tools, <https://www.tethertools.com/tethering-software/entagle/>), las capas se combinaron con Combine ZP (<https://combinezp.software.informer.com/>) y editadas con Gimp 2.8 (<https://gimp.software/2018/09/10/download-gimp-2-8-0/>).

Con base en la información obtenida de las colecciones revisadas, la literatura especializada en la fauna mexicana y la información incluida en el sitio web Bark and Ambrosia Beetles (Atkinson, 2020), se incluyó la distribución actual en México a nivel estatal, regional y de acuerdo con los tipos de vegetación propuestos por Rzedowski (2006).

Resultados

Se identificaron un total de 56 especies de Xyleborini presentes en México pertenecientes a 9 géneros, de los cuales el más diverso fue *Xyleborus* Eichhoff con 20 especies y los menos diversos fueron *Taurodemus* Wood y *Xylosandrus* Reitter únicamente con 2 especies cada uno (tabla 1). Las especies del género *Theoborus* se incluyen dentro del género *Coptoborus* de acuerdo con la propuesta de Smith y Cognato (2021).

De acuerdo con las características del género *Euwallacea* Hopkins propuestas por Storer et al. (2015) y tomando como antecedente el trabajo de Bright (2019), en el presente trabajo se transfirió a *Xyleborus discretus* Eggers al género *Euwallacea*. Además, con base en características

morfológicas, se reconoce a *X. torquatus* Eichhoff y a *X. vagabundus* Schedl como especies diferentes de *X. volvulus* (Fabricius) y no como sus sinónimos, como fue propuesto por Wood (1972).

Tabla 1

Listado de especies de Xyleborini presentes en México.

Género	Especie	Género	Especie	
<i>Ambrosiodmus</i> (9)	<i>coffeiceus</i>	<i>Taurodemus</i> (2)	<i>flavipes</i>	
	<i>ferus</i>		<i>sharpi</i>	
	<i>hagedorni</i>		<i>gracilis</i>	
	<i>Coptoborus</i> (10)	<i>obliquus</i>	<i>Xyleborus</i> (20)	<i>intersetosus</i>
		<i>rubricollis</i>		<i>saxeseni</i>
		<i>rugicollis</i>		<i>tribuloides</i>
		<i>rusticus</i>		<i>affinis</i>
		<i>scalaris</i>		<i>bispinatus</i>
		<i>spinosus</i>		<i>declivis</i>
<i>Dryocoetoides</i> (3)	<i>catulus</i>	<i>Xylosandrus</i> (2)	<i>ferrugineus</i>	
	<i>coartatus</i>		<i>horridus</i>	
	<i>incultus</i>		<i>imbellis</i>	
	<i>micarius</i>		<i>intrusus</i>	
	<i>pseudotenuis</i>		<i>macer</i>	
	<i>ricini</i>		<i>morulus</i>	
	<i>silviasalasi</i>		<i>palatus</i>	
	<i>tolimanus</i>		<i>pubescens</i>	
	<i>vespatorius</i>		<i>sparsipilosus</i>	
	<i>villosulus</i>		<i>spathipennis</i>	
<i>Euwallacea</i> (3)	<i>asperulus</i>	<i>Xylosandrus</i> (2)	<i>spinulosus</i>	
	<i>capucinus</i>		<i>squamulatus</i>	
	<i>tuberculatus</i>		<i>titubanter</i>	
<i>Sampsonius</i> (3)	<i>posticus</i>	<i>Xylosandrus</i> (2)	<i>vismiae</i>	
	<i>kuroshio</i>		<i>torquatus</i>	
	<i>discretus</i>		<i>volvulus</i>	
<i>Sampsonius</i> (3)	<i>dampfi</i>	<i>Xylosandrus</i> (2)	<i>vagabundus</i>	
	<i>mexicanus</i>		<i>curtulus</i>	
	<i>reticulatus</i>		<i>morigerus</i>	

Clave de géneros para hembras de Xyleborini presentes en México (adaptada de: Atkinson et al., 2010; Bright, 2019; Gomez, Rabaglia et al., 2018; Wood, 1982, 2007).

1. Mazo antenal con suturas 1 y 2 procurvadas, ambos segmentos córneos y mayormente glabros, excepto en las suturas (fig. 3a); protibia delgada, casi cilíndrica, cara posterior armada por tubérculos; márgenes laterales del pronoto elevados agudamente, áreas pleurales transversalmente cóncavas; cuerpo muy delgado; margen anterior del pronoto armado por 2 dientes prominentes.....*Sampsonius* Eggers
- 1'. Mazo antenal oblicuamente truncado, suturas rectas o recurvadas sobre o muy cerca del margen del área cornea (fig. 3b); protibia frecuentemente más expandida sobre la mitad apical; margen lateral del pronoto redondeado; cuerpo robusto a delgado, nunca extremadamente delgado; margen anterior del pronoto desarmado o armado por varios dientes pequeños..... 2
2. Escutelo poco visible, en forma de cono, concavidad sutural superficial no llena completamente hasta base de los élitros, área cubierta por setas (fig. 3c).....*Xyleborinus* Reitter
- 2'. Escutelo visible, forma triangular, moderadamente grande, concavidad sutural completamente llena hasta la superficie anterior de los élitros, área desprovista de setas (fig. 3d)..... 3
3. Procoxa de moderada a ampliamente separada; pieza intercoxal continua, sin emarginación longitudinalmente (fig. 3e)..... 4
- 3'. Procoxa continua; pieza intercoxal longitudinalmente emarginada (fig. 3f)..... 5
4. Coxa anterior ligeramente separada (fig. 3e); declive elitral de moderada a ampliamente sulcado al menos en la mitad basal, margen lateral armado por al menos una espina grande y varios tubérculos pequeños..... *Taurodemus* Wood
- 4'. Coxa anterior de moderada a ampliamente separada (fig. 3g); declive elitral no sulcado, más bien aplanado o convexo y margen lateral sin espinas grandes o tubérculos.....*Xylosandrus* Reitter
5. Pronoto con asperezas que se extienden hasta la mitad posterior (muy poco marcadas en *A. scalaris*) (fig. 3h).....*Ambrosiodmus* Hopkins
- 5'. Pronoto con asperezas que se limitan a la mitad anterior, mitad posterior lisa y brillante (fig. 3i)..... 6
6. Protibia con la cara posterior inflada y armada con tubérculos pequeños y numerosos (fig. 3j).....*Dryocoetoides* Hopkins
- 6'. Protibia con la cara posterior aplanada y desprovista de tubérculos y gránulos (fig. 3k)..... 7
7. Cara posterior del mazo antenal marcado por una o 2 suturas (una de ellas presente en medio del mazo) (fig. 3l); margen posterior del declive elitral fuertemente acuminado o estrechamente redondeado; sutura de ligera a fuertemente emarginada, formando una muesca en el ápice del declive (fig. 3n).....*Coptoborus* Hopkins
- 7'. Cara posterior del mazo antenal sin suturas marcadas (fig. 3m); margen posterior del declive elitral de ligeramente a ampliamente redondeado o angulado; sutura nunca emarginada (fig. 3o)..... 8
8. Margen posterolateral del declive elitral subagudamente elevado del ápice de la sutura a la interestría 7, frecuentemente crenulado u ornamentado con pequeños gránulos (fig. 3p).....*Euwallacea* Hopkins
- 8'. Margen posterolateral redondeado, sin evidencia de elevación, crenulación o pequeños gránulos (fig. 3q).....*Xyleborus* Eichhoff

Clave para hembras del género *Ambrosiodmus* Hopkins presentes en México (Adaptada de Wood 2007).

1. Margen posterolateral del declive elitral completamente redondeado (fig. 4g); asperezas sobre la mitad posterior del pronoto presentes, pero poco desarrolladas (fig. 4a); longitud de 4.0 a 4.3 mm..... *A. scalaris* (Schedl)
- 1'. Margen posterolateral del declive elitral con una elevación, el margen tiene una costa muy marcada (fig. 4e); asperezas en la mitad posterior del pronoto muy notables (fig. 4b)..... 2
2. Mazo antenal grande, más largo que el escapo (fig. 4k); 2 suturas visibles en la cara posterior del mazo; especies pequeñas, menores a 2.5 mm..... 3
- 2'. Mazo antenal pequeño, más corto que el escapo (fig. 5d); una sutura visible en la cara posterior del mazo (fig. 5j); la mayoría especies grandes, mayores a 2.5 mm..... 4
3. Cuerpo delgado, 2.5 veces más largo que ancho; interestría 2 del declive elitral ligeramente impresa (fig. 4h); gránulos en el declive pequeños en las interestrias de la 1 y 3, en la 2 más pequeños escasos o ausentes; setas en el declive cortas; longitud de 2.0 a 2.4 mm..... *A. obliquus* (LeConte)
- 3'. Cuerpo ligeramente robusto, 2.3 veces más largo que ancho; interestría 2 del declive elitral profundamente impresa (fig. 4i); gránulos en el declive mucho más grandes y más evidentes en las interestrias 1 y 3 que en la 2; setas en el declive más largas; longitud de 2.1 a 2.2 mm..... *A. spinosus* Pérez et al.

4. Gránulos en las interestrías del declive pequeños y de tamaño similar en las interestrías 1, 2 y 3 (fig. 5h); margen anterior del pronoto redondeado..... 5
- 4'. Gránulos en las interestrías del declive elitral de diferente tamaño, interestría 2 armada por 2 o más dientes más grandes que los presentes en las interestrías 1 y 3 (fig. 6g); margen anterior del pronoto angulado, casi recto..... 7
5. Interestría declivital 2 evidentemente impresa (fig. 5g); longitud de 2.6 a 3 mm..... *A. ferus* Wood
- 5'. Interestría declivital 2 convexa, sin indicación de una impresión evidente (fig. 5h)..... 6
6. Puntuaciones estriales en los élitros uniseriadas (fig. 5b), tan grandes como las de las interestrías, ordenadas en filas definidas; especie pequeña de 2.4 a 2.6 mm *A. rubricollis* (Eichhoff)
- 6'. Puntuaciones estriales en los élitros confundidas con las de las interestrías (fig. 5c), no se observan filas definidas; especie grande de 3.5 a 3.7 mm *A. rusticus* Wood
7. Especie pequeña; puntuaciones de la estria discal confundidas con las de la interestría, puntuaciones de tamaño similar (fig. 6a); longitud de 2.5 a 3.0 mm. *A. hagedorni* (Iglesias)
- 7'. Especies grandes; puntuaciones de la estria discal en una sola fila, ligeramente más grandes que las de la interestría (fig. 6b) 8
8. Interestría declivital 1 con una fila de pequeños gránulos que se extienden de la base al ápice del declive (fig. 6h); longitud de 3.6 a 3.8 mm *A. cofficeus* (Schedl)
- 8'. Interestría declivital 1 desarmada, solo con algunos gránulos en la base del declive (fig. 6i); longitud de 4.5 a 4.6 mm *A. rugicollis* (Blandford)

Ambrosiodmus scalaris (Schedl, 1935) (fig. 4a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, color rojizo y longitud de 4.0 a 4.3; superficie posterior del pronoto sin asperezas; declive elitral convexo e interestrías igualmente armadas por pequeños gránulos; vestidura escasa.

Distribución. Bosque tropical perennifolio del sureste de México. Costa Rica; Guatemala; México: Chiapas y Veracruz; Surinam.

Comentarios. Esta especie se reconoce porque no presenta asperezas en la superficie posterior del pronoto y debido a que el margen posterolateral del declive elitral es redondeado y no presenta una costa como otras especies de *Ambrosiodmus*.

Ambrosiodmus obliquus (LeConte, 1878) (fig. 4b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo alargado, color de café rojizo a café oscuro y longitud de 2.0 a 2.4 mm; declive elitral convexo y empinado, interestría 2 con una ligera impresión y armada por pequeños gránulos, interestrías 1 y 3 armadas con gránulos ligeramente más grandes que los de la interestría 2.

Distribución. Especie es originaria de África tropical. En México se encuentra distribuida principalmente en los bosques tropicales y comunidades afines en la vertiente del golfo de México, centro y sureste de México. Antillas; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Guatemala; Honduras; México: Campeche, Hidalgo, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo (Nuevo registro para el estado: Felipe Carrillo Puerto, 19.56274 N, 88.04498 O, 28/VII/2017, DGSV: 1; Othón P. Blanco, 17.89563 N, 88.87316 O, 10/VIII/2017, DGSV: 1), Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Nuevo registro para el

estado: Chemax, 20.71331 N, 87.86766 O, 08/VIII/2017, DGSV: 1); Panamá; Perú.

Ambrosiodmus spinosus Pérez, Pérez- De la Cruz y Equihua, 2020 (fig. 4c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración de café oscura a casi negra, longitud de 2.1 a 2.2 mm; declive elitral convexo y empinado, interestría 2 impresa y armada por gránulos de tamaño similar a los de las interestrías 1 y 3.

Distribución. Bosques tropicales del sureste de México. México: Chiapas y Tabasco.

Comentarios. Esta especie fue recientemente descrita por Pérez, Atkinson et al. (2020), quienes determinaron que es una especie similar a *A. obliquus*. Aunque las diferencias son sutiles, algunos ejemplares depositados en las colecciones revisadas corresponden con algunas características de *A. spinosus*. Por lo tanto, es importante revisar cuidadosamente los ejemplares de *A. obliquus* para corroborar la identidad y poder separar a ambas especies.

Ambrosiodmus ferus Wood, 1986 (fig. 5a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración de rojiza, café oscura o negra y longitud de 2.5 a 2.8 mm; declive elitral convexo, con una ligera impresión en la interestría 2 y gránulos de tamaño similar en las interestrías 1-3; vestidura abundante.

Distribución. Bosques mesófilo de montaña, asociada al género *Quercus*. México: Chiapas (Nuevo registro para el estado: Huixtán, 16.70294 N, 92.48481 O, 11/V/2017, DGSV: 1) y Veracruz.

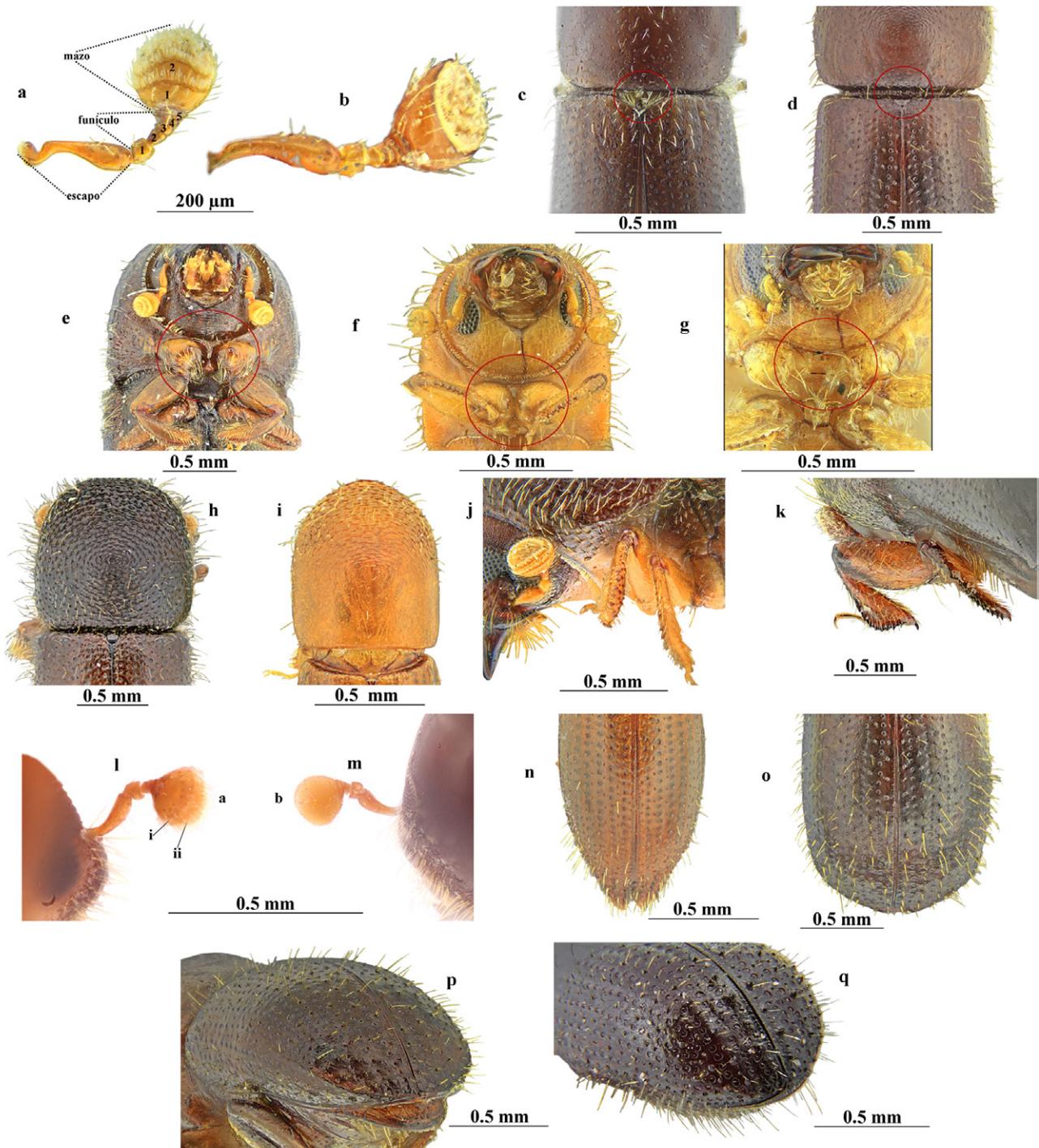


Figura 3. a) antena *Sampsonius dampfi*; b) antena *Taurodemus sharpi*; c) escutelo *Xyleborinus gracilis*; d) escutelo *Euwallacea kuroshio*; e) procoxas *Taurodemus flavipes*; f) procoxas *Coptoborus pseudotenuis*; g) procoxas *Xylosandrus compactus*; h) pronoto *Ambrosiodmus ferus*; i) pronoto *Coptoborus tolimanus*; j) protibias *Dryocoetoides capucinus*; k) protibias *Xyleborus vismiae*; l) antena *Coptoborus ricini*; m) antena *Xyleborus spinulosus*; n) élitros *Coptoborus tolimanus*; o) élitros *Euwallacea kuroshio*; p) declive elitral *Euwallacea kuroshio*; q) declive elitral *Xyleborus pubescens*.

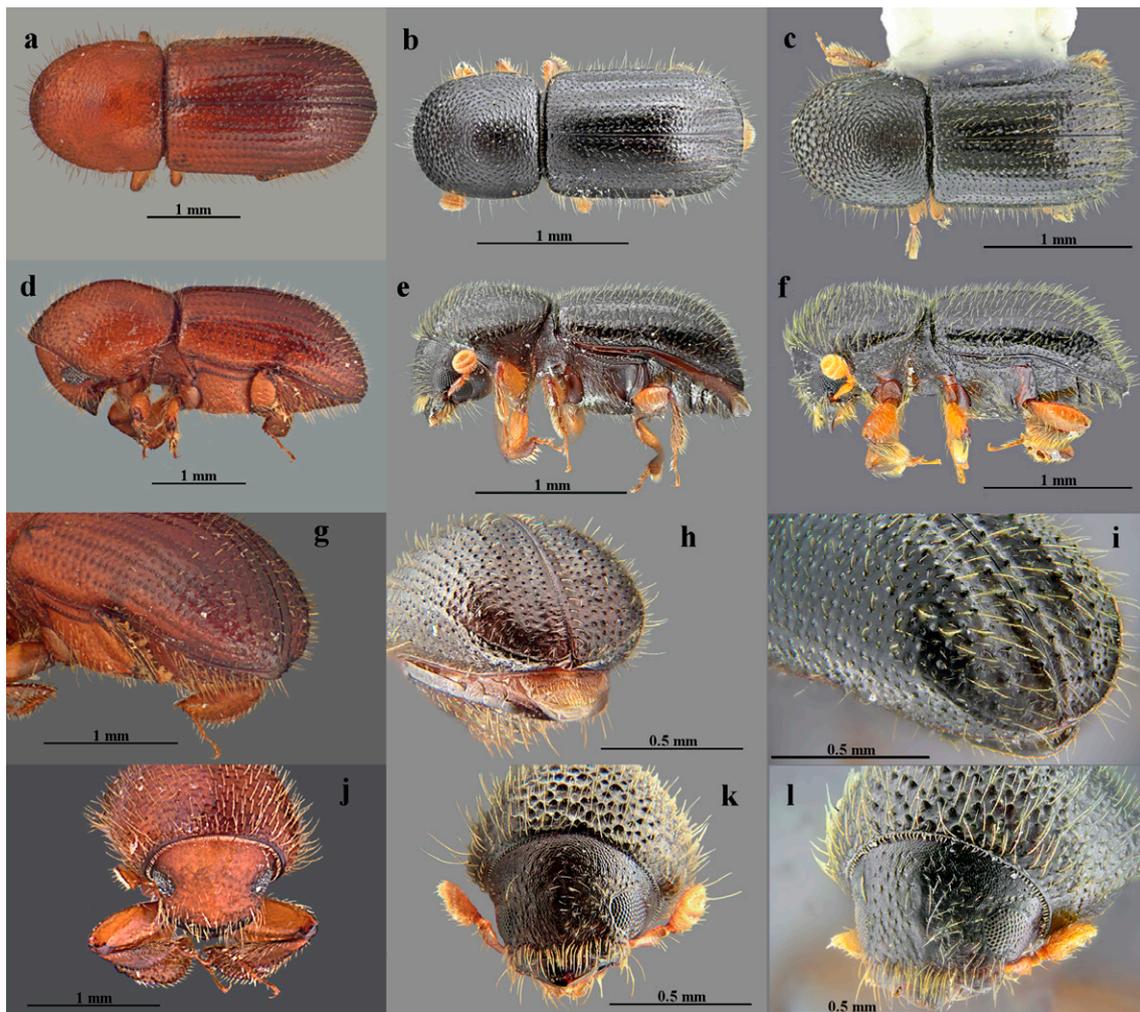


Figura 4. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Ambrosiodmus scalaris* (a, d, g y j; tomada de Pérez, 2014), *A. obliquus* (b, e, h y k; tomada de Pérez, Atkinson et al., 2020) y *A. spinosus* (c, f, i y l; tomada de Pérez, Atkinson et al., 2020).

Ambrosiodmus rubricollis (Eichhoff, 1875) (Fig. 5b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo pequeño y robusto, color café rojizo y longitud entre 2.4 y 2.6 mm; estrías de los élitros con puntuaciones ordenadas en filas definidas y casi tan grandes como las de las interestrías; declive elitral convexo y empinado, con las interestrías igualmente armadas con pequeños gránulos.

Distribución. Especie Introducida en América. Estados Unidos; México: Veracruz.

Comentarios. Esta especie fue introducida a Estados Unidos. No se tiene el dato exacto en que momento se introdujo en ese país, pero fue reportada por primera vez por Bright (1968). Actualmente, se encuentra ampliamente distribuida en el este de Estados Unidos. Su presencia en México no es muy clara. Únicamente existe el reporte

para Veracruz (Wood, 2007), aunque, se desconocen los detalles de colecta y su situación actual en el país. Durante este trabajo, no se colectó y tampoco fue observado algún ejemplar de *A. rubricollis* colectado en México en ninguna de las colecciones revisadas.

Ambrosiodmus rusticus Wood, 1974 (fig. 5c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo alargado, color café oscuro a negro y longitud de 3.3 a 3.7 mm; élitros con puntuaciones pequeñas y ligeramente profundas, confundidas con las puntuaciones de las interestrías; declive elitral convexo estrías bien definidas por puntuaciones pequeñas e interestrías igualmente armadas con pequeños gránulos.

Distribución. No se observa un patrón claro en la distribución de esta especie. Se encuentra asociada a bosques de coníferas y encino en altitudes medias, y

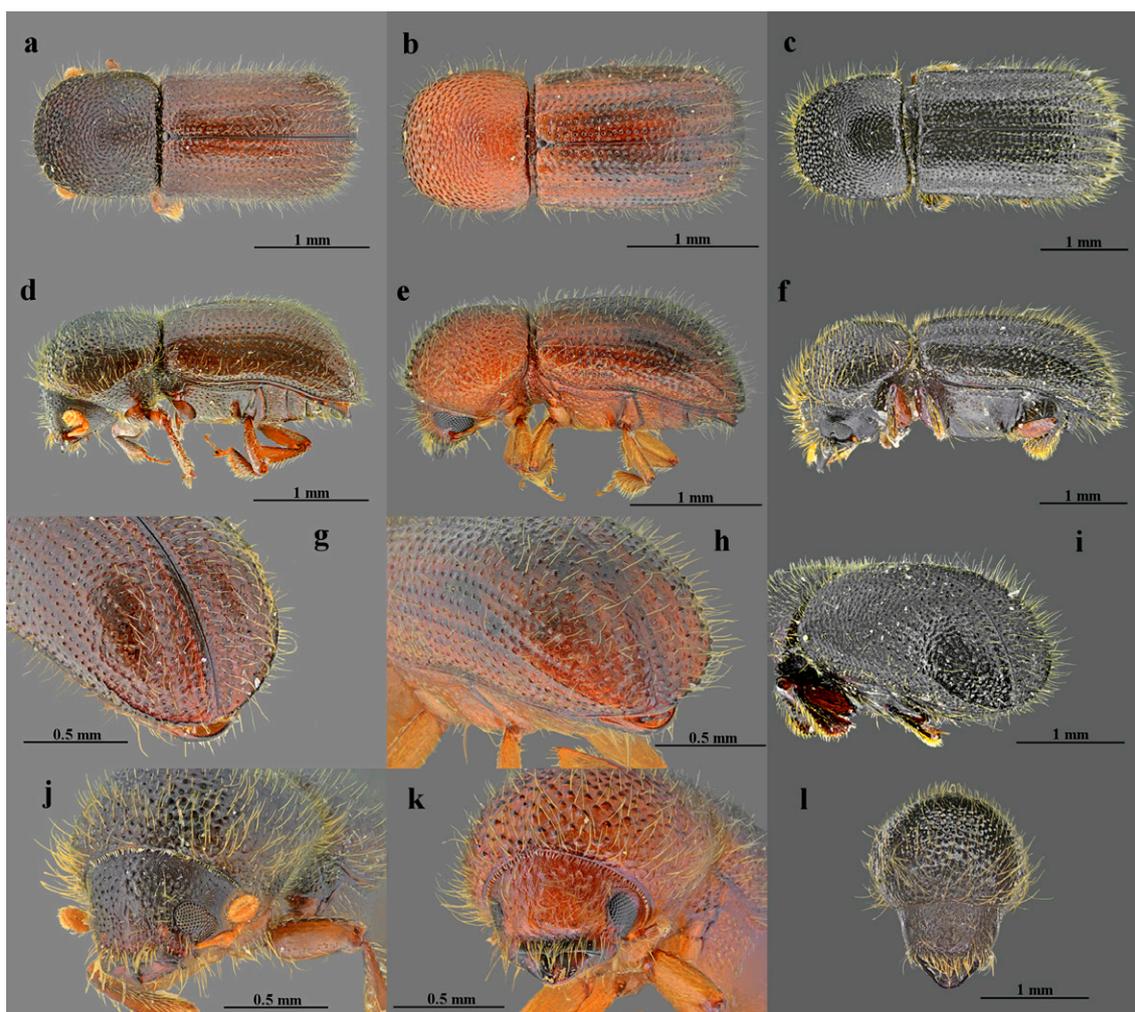


Figura 5. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Ambrosiodmus ferus* (a, d, g y j), *A. rubricollis* (b, e, h y k) y *A. rusticus* (c, f, i y l).

probablemente está asociada principalmente al género *Quercus*. Guatemala; Guyana Francesa; Honduras; México: Baja California Sur, Chiapas, Durango, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Comentarios. Algunos ejemplares colectados en Michoacán presentan ligeras diferencias con respecto a otros ejemplares revisados de *A. rusticus*, principalmente en su longitud y coloración. No obstante, consideramos que se trata de la misma especie debido a la forma del declive elitral y la organización de los gránulos en el declive. La especie que presenta mayor similitud con estos ejemplares fue *A. ocellatus*, la cual únicamente ha sido reportada en Colombia. No obstante, las puntuaciones estriales de esta especie están armadas por pequeños gránulos, lo cual no fue observado en los ejemplares de Michoacán (Wood, 2007).

Ambrosiodmus hagedorni (Iglesias, 1914) (fig. 6a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración café rojiza y longitud entre 2.5 a 3.0 mm; declive elitral convexo y empinado, con una impresión al nivel de la interestria 1 y una menos evidente en la interestria 3; interestrias 1 y 3 escasamente armadas, sólo con algunos gránulos pequeños, interestria 2 elevada y con 2 o 3 dientes más grandes y algunos más pequeños.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales principalmente del sureste de México y a bosque mesófilo de montaña; ampliamente distribuida en el continente americano, desde Estados Unidos hasta Brasil. Barbados; Brasil; Colombia; Cuba; Dominica; Estados Unidos; Guatemala; Haití; Honduras; Jamaica; México: Campeche, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz y Yucatán (Nuevo registro para el estado: Chemax, 20.66109 N,

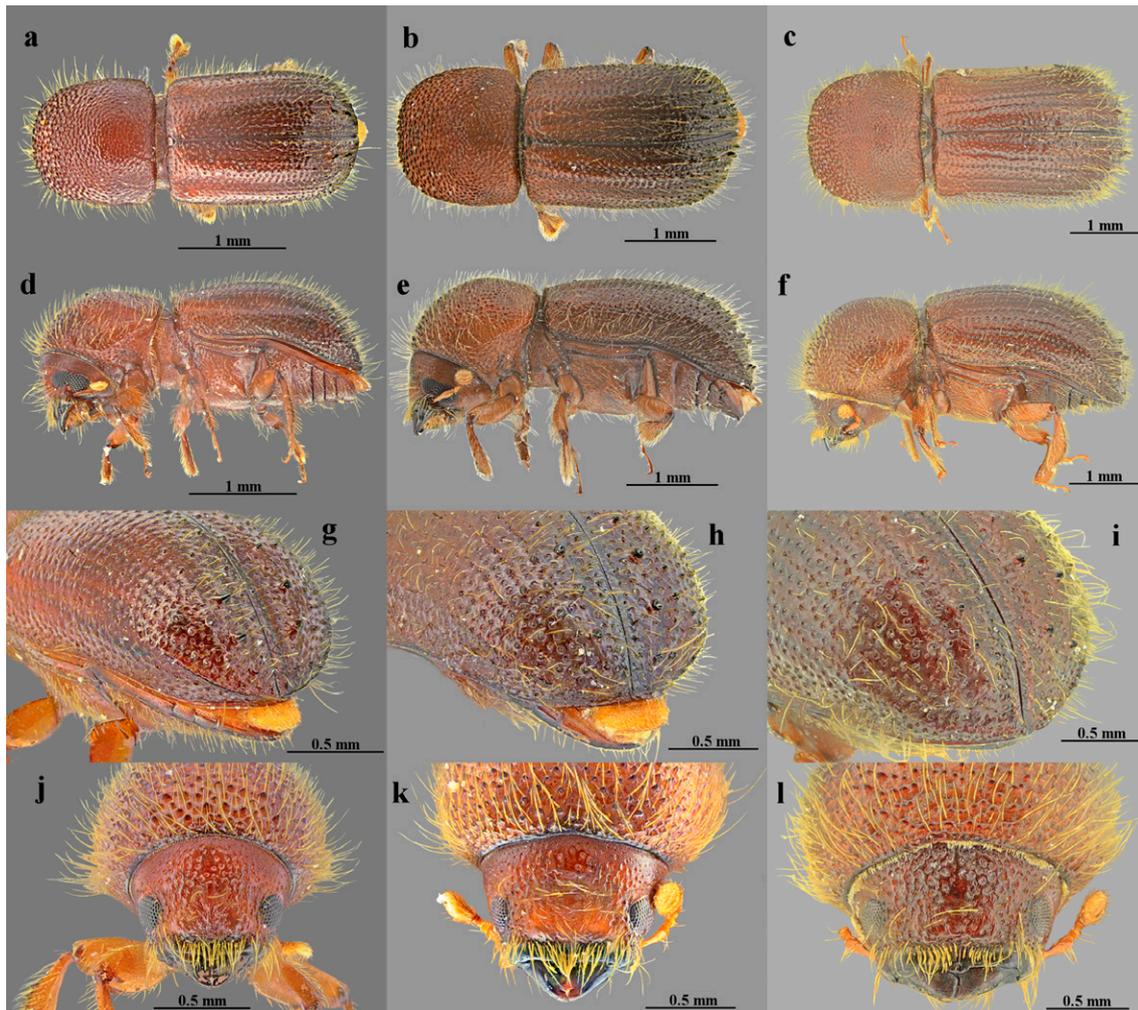


Figura 6. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Ambrosiodmus hagedorni* (a, d, g y j), *A. coffeiceus* (b, e, h y k) y *A. rugicollis* (c, f, i y l).

87.93291 O, 27/VIII/2017, DGSV: 1); Nicaragua; Panamá; Perú; Puerto Rico; República Dominicana; Venezuela.

Ambrosiodmus coffeiceus (Schedl, 1951) (fig. 6b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración café rojiza y longitud de 3.6 a 3.8 mm; élitros con puntuaciones estriales grandes ligeramente profundas y organizadas en filas definidas; declive elitral convexo y empinado, ligeramente impreso de la sutura al nivel de la estría 2, interestría 1 armada con una fila de pequeños gránulos, interestría 2 armada por 4 o 6 dientes más grandes e interestría 3 con una fila de gránulos medianos.

Distribución. Asociada a bosque mesófilo de montaña y algunas regiones colindantes con bosques de encino en la vertiente este de la Sierra Madre Oriental. Colombia;

México: Nuevo León, Oaxaca, Puebla y Veracruz; Perú; Surinam.

Ambrosiodmus rugicollis (Blandford, 1898) (fig. 6c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración café rojiza y longitud de 4.5 a 4.6 mm; élitros con estrías ligeramente impresas y con puntuaciones pequeñas y poco profundas organizadas en filas bien definidas; declive elitral convexo y gradual, estrías 1 y 2 evidentemente impresas, interestría 1 completamente desarmada, interestría 2 con 3 dientes más grandes y la interestría 3 con una fila de pequeños gránulos.

Distribución. Asociada a bosque mesófilo de montaña y algunas regiones colindantes con bosques de encino en la vertiente este de la Sierra Madre Oriental. Guatemala; México: Nuevo León, Puebla y Veracruz.

Clave para hembras del género *Coptoborus* Hopkins presentes en México (Adaptada de Wood, 1982 y 2007; Smith y Cognato, 2021).

1. Ápice del declive elitral ampliamente redondeado, nunca emarginado (fig. 7a)..... 2
- 1'. Ápice del declive elitral acuminado y emarginado (fig. 8b)..... 5
2. Declive elitral fuertemente convexo (fig. 7g); especies pequeñas, longitud menor a 2.1 mm..... 3
- 2'. Declive elitral con una ligera o profunda impresión en la segunda interestría (fig. 8g); especies grandes, longitud mayor a 2.3 mm..... 4
3. Margen posterolateral del declive redondeado (fig. 7a, g); setas en el declive elitral largas, delgadas y muy abundantes; interestrías declivales no armadas por gránulos y con puntuaciones tan grandes como las estriales y confusas; longitud de 1.8 a 2.1 mm..... *C. villosulus* (Blandford)
- 3'. Margen posterolateral del declive carinado (fig. 7b, h); setas interestriales gruesas y ligeramente largas, setas estriales delgadas y ligeramente más cortas; interestrías declivales armadas por gránulos del mismo tamaño y con puntuaciones interestriales escasas, puntuaciones estriales grandes y organizadas en filas; longitud de 1.8 a 2.0 mm *C. micarius* (Wood)
4. Declive elitral empinado (fig. 7f); setas interestriales del declive elitral cortas y robustas, mucho más anchas que las setas estriales (fig. 7c); especie pequeña; longitud de 2.3 a 2.6 mm *C. ricini* (Eggers)
- 4'. Declive elitral gradual (fig. 8d); setas interestriales largas y delgadas, casi tan anchas como las setas estriales (fig. 8a); especie grande; longitud de 2.5 a 2.9 mm *C. coartatus* (Sampson)
5. Declive elitral claramente cóncavo; interestría 3 con dientes de diferentes tamaños, uno prominente, interestrías 2 y 3 con gránulos pequeños (fig. 8h)..... 6
- 5'. Declive elitral convexo; interestrías 1-3 ornamentadas con dientes de tamaño similar (fig. 9f)..... 7
6. Especie delgada (fig. 8b); punta del diente más grande del declive aguda (fig. 8h); diente en la base de la interestría declival 1 grande; longitud 2.3 a 2.8 mm *C. vespatorius* (Schedl)
- 6'. Especie robusta (fig. 8c); punta del diente más grande del declive redondeada (fig. 8i); diente en la base de la interestría declival 1 muy pequeño; longitud de 2.6 a 2.8 mm *C. siviasalasi* Atkinson
7. Declive elitral con impresión profunda en la zona baja de la interestría 2 (fig. 9c); borde posterior del declive elitral ligeramente acuminado; superficie del declive elitral reticulado; longitud de 2.3 a 2.4 mm..... *C. incultus* (Wood)
- 7'. Declive elitral sin impresión (fig. 9f); borde del declive elitral ligeramente acuminado o redondeado; superficie del declive elitral liso 8
8. Margen posterior del declive elitral ligeramente acuminado (fig. 9d); margen posterolateral ligeramente elevado, con una costa armada con gránulos que convergen con los de la interestría 3, 2 y 1, todos los gránulos casi del mismo tamaño (fig. 9f); longitud de 1.8 a 2.2 mm *C. tolimanus* (Eggers)
- 8'. Margen posterior del declive elitral estrechamente redondeado (fig. 10a); margen posterolateral sin elevación y sin indicación de costa; gránulos de la interestría 1 y 3 más grandes que los de la interestría 2 (fig. 10c)..... 9
9. Especie alargada; margen posterior del declive elitral ligeramente estrecha (fig. 10a); declive elitral gradual; longitud de 1.8 a 2.2 mm *C. pseudotenius* (Schedl)
- 9'. Especie ensanchada; margen posterior del declive elitral redondeado (fig. 10d); declive elitral más empinado; longitud de 1.6 a 1.9 mm *C. catulus* (Blandford)

Coptoborus villosulus (Blandford, 1898) (fig. 7a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo pequeño y ligeramente robusto, coloración de amarillenta a café oscura, longitud de 1.8 a 2.1 mm; frente densamente reticulada; margen anterior del pronoto armado por 2 a 6 dientes pequeños; élitros con puntuaciones pequeñas y poco profundas, se confunden con las puntuaciones de las interestrías; declive elitral empinado y convexo, estría 2 ligeramente impresa, margen posterolateral redondeado, margen posterior ligeramente ovalado; setas abundantes en todo el cuerpo.

Distribución. Bosque tropical perennifolio en el sureste de México; ampliamente distribuida en Centro

y Sudamérica. Argentina; Barbados; Brasil; Colombia; Costa Rica; Dominica; El Salvador; Guatemala; Guyana Francesa; México: Chiapas, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; República Dominicana; San Vicente; Trinidad; Venezuela.

Comentarios. Recientemente, Smith y Cognato (2021) propusieron la combinación de *C. theobromae* y *C. villosulus*, considerando que existe solapamiento en la distribución de estas especies, por la continuidad en algunos de sus caracteres morfológicos y por análisis de ADN que indican que son conespecíficas.

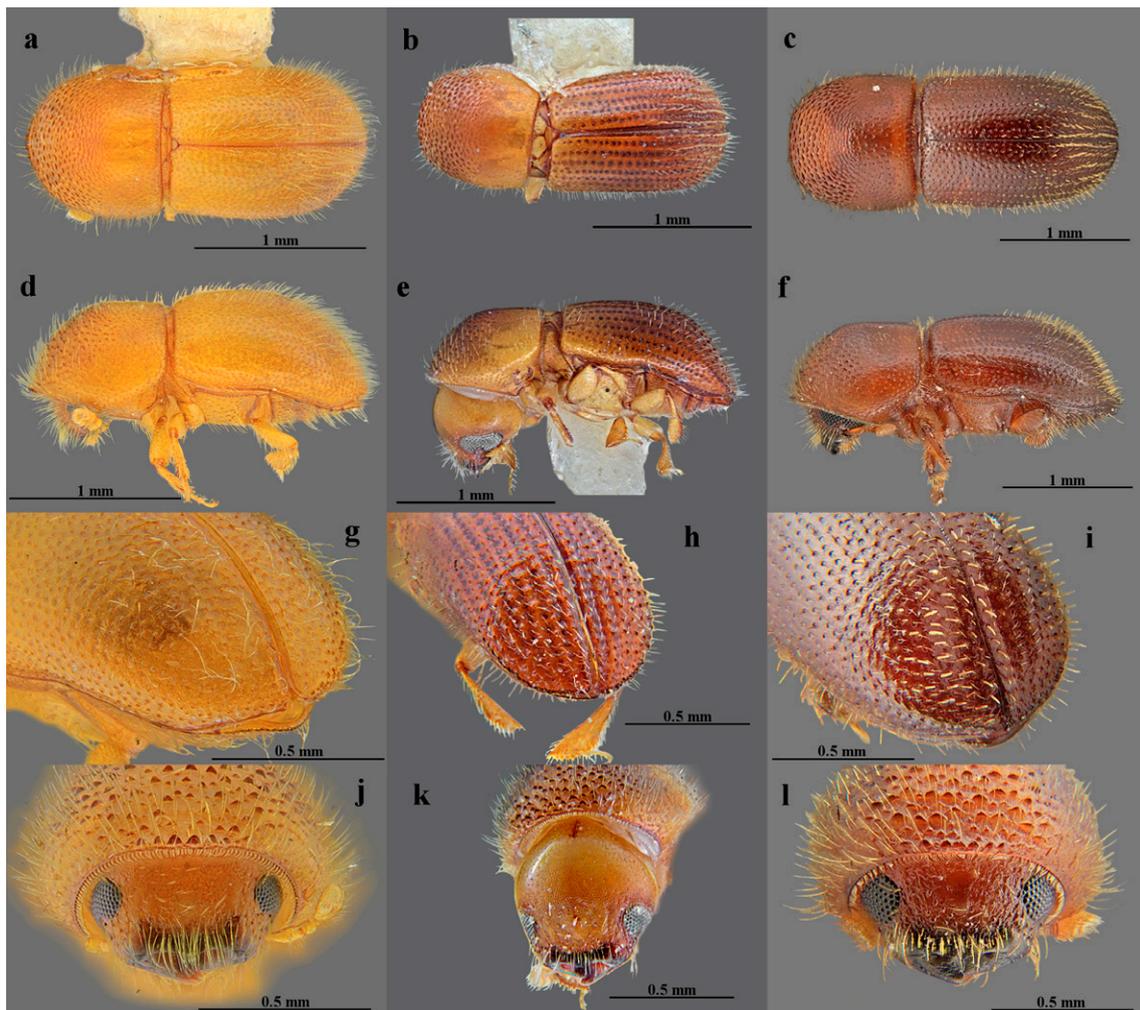


Figura 7. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Coptoborus villosulus* (a, d, g y j), *C. micarius* (b, e, h y k; tomada de Pérez et al., 2020b) y *C. ricini* (c, f, i y l).

Coptoborus micarius (Wood, 1974) (fig. 7b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo pequeño y delgado, coloración café amarillenta a café rojiza, longitud de 1.8 a 2 mm; frente finamente reticulada, con una impresión transversal; élitros con puntuaciones moderadamente grandes y poco profundas; interestrías 2 veces más anchas que la estría; declive elitral gradual y convexo, interestrías armadas con pequeños gránulos de tamaño similar y ordenados en filas; margen posterolateral elevado y marcado por una costa armada con unos pequeños dientes.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio. Costa Rica; México: Veracruz.

Coptoborus ricini (Eggers, 1932) (fig. 7c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo alargado y ligeramente robusto, coloración de café amarillenta a café rojiza, longitud de

2.3 a 2.6 mm; frente reticulada y con algunos gránulos pequeños; margen anterior del pronoto armado por 4 a 6 dientes pequeños, superficie posterior finamente reticulada y puntuaciones grandes; élitros con puntuaciones estriales pequeñas, superficiales y en filas, interestrías con puntuaciones parecidas y confundidas con las estriales; declive elitral empinado, estrías 1 y 2 moderadamente impresas, interestría ligeramente impresa, interestrías armadas por pequeños gránulos; margen posterolateral elevado y marcado por una costa dentada; setas estriales cortas y delgadas, interestriales más gruesas y más largas.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales; ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica. Brasil; Colombia; Costa Rica; Estados Unidos; Guatemala; Guyana Francesa; Honduras; México: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo (Nuevo registro para el estado:

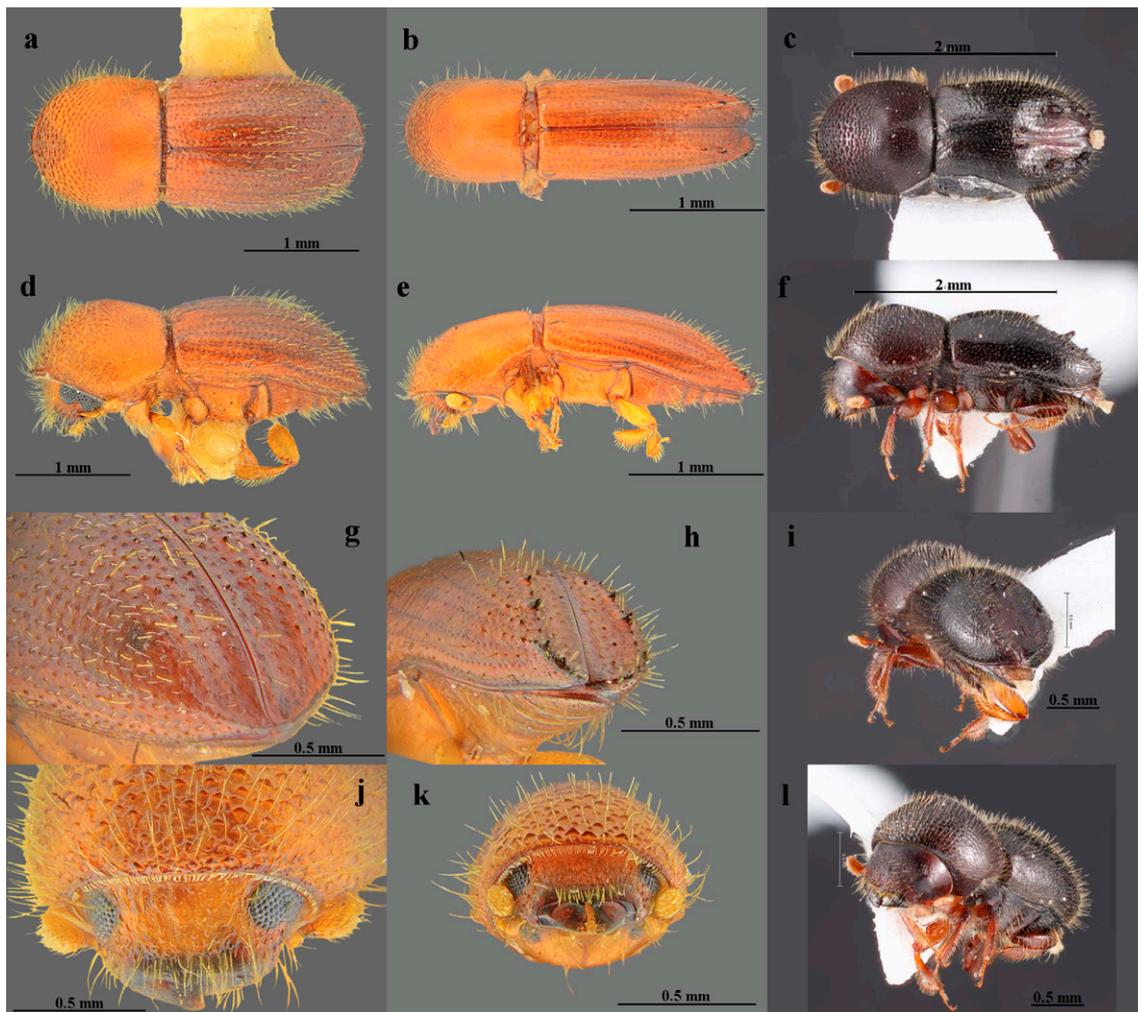


Figura 8. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Coptoborus coartatus* (a, d, g y j), *C. vespatorius* (b, e, h y k) y *C. silviasalasi* (c, f, i y l; tomada de Atkinson, 2018).

Othón P. Blanco, 18.8165 N, 88.57019 O, 13/VII 2017 y 01/VIII/2017, DGSV: 2), Tabasco y Veracruz; Puerto Rico; República Dominicana; Venezuela.

Coptoborus coartatus (Sampson, 1921) (fig. 8a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo largo y ligeramente robusto, coloración de café amarillenta a café rojiza, longitud de 2.5 a 2.9 mm. Esta especie es prácticamente igual a *T. ricini*, las características que las diferencian es que *T. coartatus* es más grande, el declive elitral es menos empinado, la impresión en el declive elitral es más fuerte y amplia; las setas de las interestrías declivales son largas y delgadas.

Distribución. Especie ampliamente distribuida en regiones tropicales de Centroamérica. Belice; Brasil; Colombia; Costa Rica; Jamaica; México: Chiapas; Panamá; Perú; Trinidad.

Coptoborus vespatorius (Schedl, 1931) (fig. 8b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración café rojiza y longitud de 2.3 a 2.8 mm; margen anterior del pronoto armado por algunos dientes pequeños; declive elitral gradual y cóncavo, fuertemente impreso de la sutura a la interestría 2 y elevado a partir de la interestría 3, interestrías 1 y 2 armadas con escasos gránulos muy pequeños, interestría 3 con gránulos más grandes intercalados con más pequeños, margen posterolateral con una cresta elevada y armada por 3 a 5 denticulos.

Distribución. Asociada a bosque tropical perennifolio del sureste de México. Argentina; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Guatemala; México: Oaxaca y Veracruz; Panamá; Paraguay; Perú; Trinidad; Venezuela.

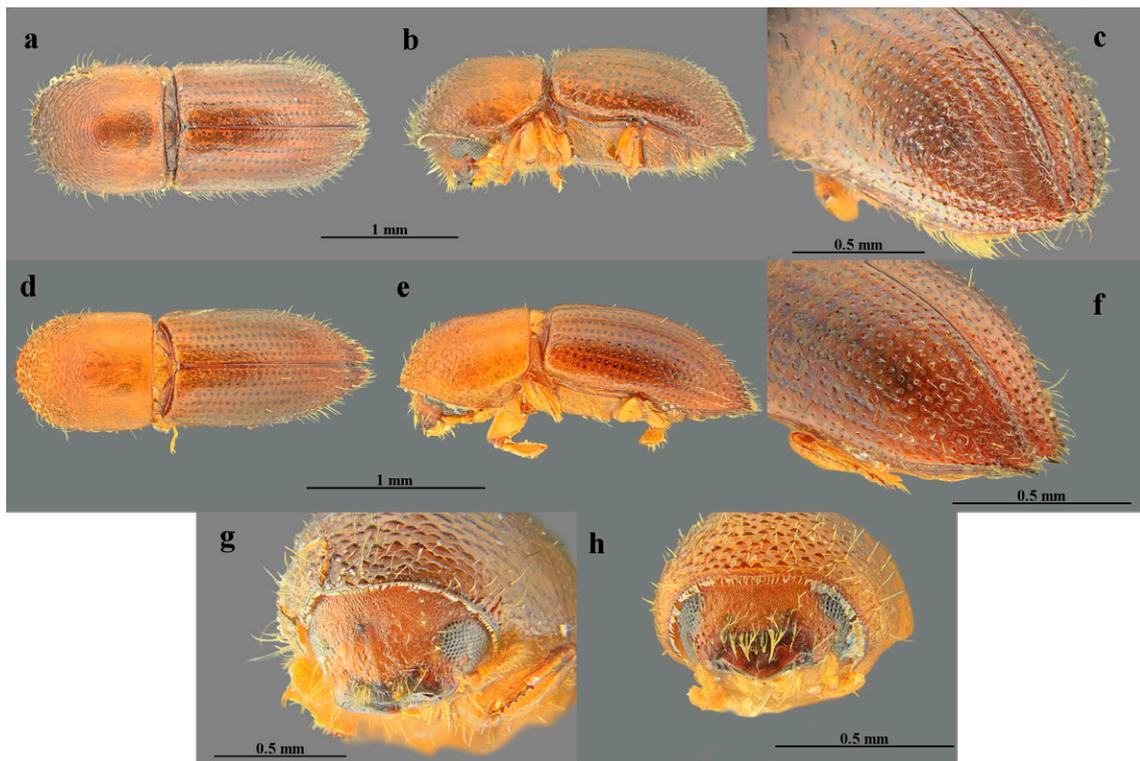


Figura 9. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Coptoborus incultus* (a, b, c y g) y *C. tolimanus* (d, e, f y h).

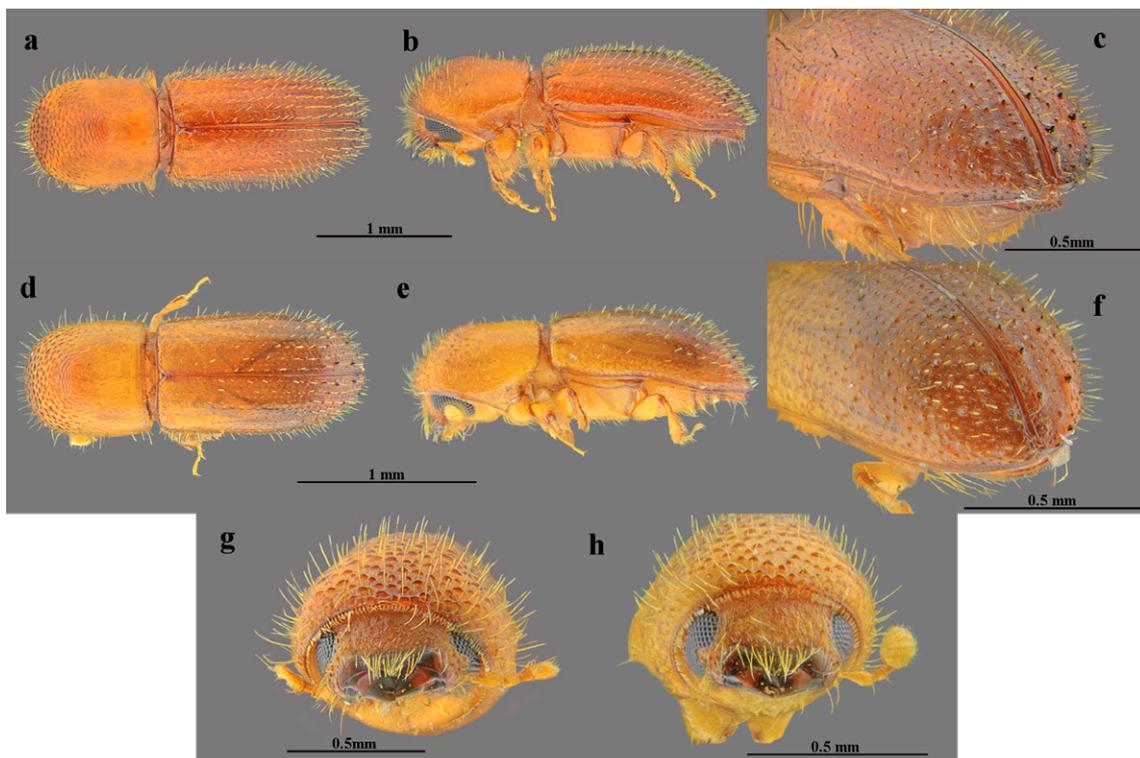


Figura 10. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Coptoborus pseudotenius* (a, b, c y g) y *C. catulus* (d, e, f y h).

Coptoborus siviassalasi Atkinson, 2018 (fig. 8c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración de café oscuro a negro, longitud de 2.6 a 2.8 mm; margen anterior del pronoto redondeado armado con aproximadamente 4 dientes pequeños; declive elitral gradual, cóncavo, liso y brillante, interestría 1 con un diente grande en la base, interestría 3 con un diente en medio más grande con la punta aguda y varios dientes más pequeños, margen posterolateral del declive carinado.

Distribución. Bosque tropical subcaducifolio. México: Oaxaca.

Comentarios. Esta especie presenta la morfología más diferente dentro del género, tanto en la forma del cuerpo como coloración. Sin embargo, los segmentos visibles en la cara posterior del mazo antenal, la forma del margen posterior del declive elitral y la emarginación en el ápice del declive son las características que permiten ubicarla dentro del género *Coptoborus* (Atkinson, 2018).

Coptoborus incultus (Wood, 1975) (fig. 9a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración café rojiza a café oscura, longitud de 2.3 a 2.4 mm; frente finamente reticulada y con una ligera elevación media; margen anterior del pronoto redondeado y armado por 2 dientes evidentes; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y poco profundas, en filas definidas, interestrias anchas con puntuaciones más pequeñas; declive elitral empinado, convexo y con una fuerte impresión entre las interestrias 2 y 3, superficie fuertemente reticulada, estrias 1, 2 y 3 con puntuaciones poco notorias u obsoletas, interestrias 1, 2 y 3 con una fila de gránulos, margen posterolateral elevado y acuminado; setas delgadas y cortas abundantes en el declive.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales. México: Campeche, Oaxaca y Tabasco; Panamá.

Coptoborus tolimanus (Eggers, 1928) (fig. 9d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración café rojiza y longitud de 1.8 a 2.2 mm; margen anterior del pronoto armado con algunos dientes pequeños, superficie posterior cubierta por finas estrias; declive elitral gradual,

interestrias con gránulos de tamaño similar aumentando ligeramente en tamaño de la base al ápice; margen posterior del declive elitral fuertemente acuminado con el borde elevado y armado con algunos dientes.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en el sureste de México. Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Guyana Francesa; México: Chiapas, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; Venezuela.

Coptoborus pseudotenuis (Schedl, 1936) (fig. 10a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración de amarillenta a café rojiza, longitud de 1.8 a 2.2 mm; margen anterior del pronoto plano y pobremente aserrado, superficie posterior con finas reticulaciones; declive elitral gradual y convexo, estria 1 ligeramente impresa, interestrias 1 y 3 con varios gránulos y con 2 o 3 dientes más grandes intercalados, interestría 2 con una fila de gránulos pequeños, todos de tamaño similar.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio del sureste de México. Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Estados Unidos; Granada; Guyana Francesa; México: Campeche, Chiapas, Michoacán, San Luis Potosí, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; Trinidad; Venezuela.

Coptoborus catulus (Blandford, 1898) (fig. 10d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración de amarillenta a café claro y longitud de 1.6 a 1.9 mm; pronoto con margen anterior entre redondeado a ligeramente plano, sin indicación de dientes; declive elitral ligeramente empinado y convexo, interestrias 1 y 2 ligeramente impresas, interestrias 1 y 3 con dientes ligeramente grandes intercalados con gránulos más pequeños, interestría 2 con algunos gránulos pequeños; margen posterolateral con una elevación poco marcada, definido por una serie de gránulos, margen posterior ligeramente acuminado.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio del sureste de México. Brasil; Honduras; México: Oaxaca, Tabasco y Veracruz; Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; Surinam; Venezuela.

Clave para hembras del género *Dryocoetoides* Hopkins presentes en México (Adaptada de Wood, 2007).

1. Cuerpo robusto; puntuaciones estriales sobre el disco elitral pequeñas y confundidas con las puntuaciones de las interestrias (fig. 11a); longitud de 2.2 a 3.2 mm *D. capucinus* (Eichhoff)
- 1'. Cuerpo delgado; puntuaciones de las estrias sobre el disco elitral ordenadas en filas definidas (fig. 11b)..... 2
2. Estrias sobre el disco elitral ligeramente impresas (fig. 11b); declive elitral no tan empinado, aproximadamente ocupa el 40% de los élitros; especie grande, de 3.5 a 4.3 mm *D. asperulus* (Eggers)
- 2'. Estrias sobre el disco elitral sin indicación de impresión (fig. 11c); declive elitral más empinado, aproximadamente el 30 o 35% de los élitros; especie pequeña, 2.8 mm *D. tuberculatus* Pérez y Atkinson

Dryocoetoides capucinus (Eichhoff, 1869) (fig. 11a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración de café rojiza a negra y longitud de 2.2 a 2.6 mm; margen anterior del pronoto armado con 4 dientes anchos, superficie posterior finamente reticulada y con numerosas puntuaciones pequeñas; élitros con puntuaciones estriales pequeñas, confundidas con las interestriales; declive elitral empinado y convexo, superficie completamente reticulada, estriás finamente impresas, interestriás armadas con gránulos pequeños de tamaño similar en todas las interestriás, margen posterolateral elevado con una costa ligeramente dentada.

Distribución. Bosque tropical, perennifolio y caducifolio, así como bosque mesófilo de montaña; especie ampliamente distribuida desde México hasta Brasil. Brasil; Colombia; Costa Rica; Guadalupe; Guatemala; Honduras; Jamaica; México: Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí (Nuevo registro para el estado, Tamasopo, 21.924500 N, 99.415833 O, 494 msnm, 16/IV/2017, Cols. Antolin S. y Navarrete O., ENCB: 1; 02/X/2015, Col. J. J. Ríos-Ibarra, ENCB: 2), Tabasco y Veracruz; Nicaragua; Perú; República Dominicana; Surinam; Venezuela.

Comentarios. Recientemente, *D. monachus* fue sinonimizada con *D. capucinus* (Atkinson, 2018). Wood (1982; 2007) anteriormente diferenció a estas 2 especie con base en su tamaño y características del declive elitral, como la inclinación y la rugosidad del declive elitral. No obstante, Atkinson (2018) observó que estas características son compartidas en ejemplares de ambas especies.

Dryocoetoides asperulus (Eggers, 1931) (fig. 11b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración café rojiza y longitud entre 3.5 y 4.3 mm; margen anterior del pronoto con algunas aserraciones finas y superficie posterior con puntuaciones pequeñas; élitros con estriás impresas de la mitad de los élitros a la base del declive; declive elitral

empinado, interestriás armadas por pequeños gránulos de tamaño similar, puntuaciones estriales ligeramente más grandes que las del disco; margen posterolateral elevado con una costa pobremente dentada.

Distribución. En México se desconoce exactamente el estado, región o localidad donde esta especie ocurre. Wood (1982) únicamente lo cita para México. Brasil; Costa Rica; México.

Comentarios. Esta especie fue descrita por Eggers (1931) a partir de ejemplares colectados en México. Al parecer el holotipo se encuentra en el Museo de Viena, por lo que no fue posible revisarlo ni corroborar los datos de colecta (Wood y Bright, 1992). Únicamente se tuvo acceso a un ejemplar de *D. asperulus* de la colección de Wood, con sede en el Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian Institution (USNM).

Dryocoetoides tuberculatus Pérez y Atkinson, 2020 (fig. 11c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración rojiza y longitud de 2.8 mm; superficie posterior del pronoto finamente reticulada y cubierta por densas puntuaciones ligeramente grandes; élitros con puntuaciones moderadamente grandes y superficiales, organizadas en filas; declive elitral empinado y convexo, interestriás cubiertas por numerosos gránulos pequeños, puntuaciones estriales un poco más grandes y profundas que las de los élitros; margen posterolateral ligeramente acuminado y elevado con una costa un poco dentada.

Distribución. Bosque Tropical perennifolio. Guatemala; México: Tabasco y Veracruz; Panamá.

Comentarios. Esta especie tiene similitud con otras especies del género, como *D. truncatellus* y *D. rusticus* de acuerdo con Pérez, Atkinson et al. (2020). También es muy similar a *D. asperulus*, de la cual se diferencia por el tamaño del cuerpo y la impresión de las estriás elitales.

Clave para hembras del género *Euwallacea* Hopkins presentes en México (adaptada de Gomez, Skelton et al., 2018; Pérez et al., 2015; Wood, 1982).

1. Margen anterior del pronoto redondeado (fig. 12a); longitud de 2.3 a 2.8 mm..... *E. kuroshio* Gomez y Hulcr
- 1'. Margen anterior del pronoto subcuadrado (fig. 12b)..... 2
2. Cuerpo delgado; declive empinado (fig. 12e); gránulos en el declive elitral ampliamente espaciados y de tamaño variado, algunos más grande; especie pequeña de 2.2 a 2.5 mm..... *E. posticus* Eichhoff
- 2'. Cuerpo robusto; declive gradual (fig. 12f); gránulos en el declive poco espaciados y de tamaño más homogéneo; especie grande de 2.9 a 3.3 mm..... *E. discretus* (Eggers)

Euwallacea kuroshio Gomez and Hulcr, 2018 (fig. 12a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración de café a negra, longitud de 2.5 a 2.9 mm; margen anterior del pronoto

redondeado y armado por al menos 8 dientes gruesos; interestriás elitales de 3 a 4 veces más anchas que las estriás y ornamentadas con algunos gránulos pequeños; declive elitral gradual, convexo y superficie finamente reticulada,

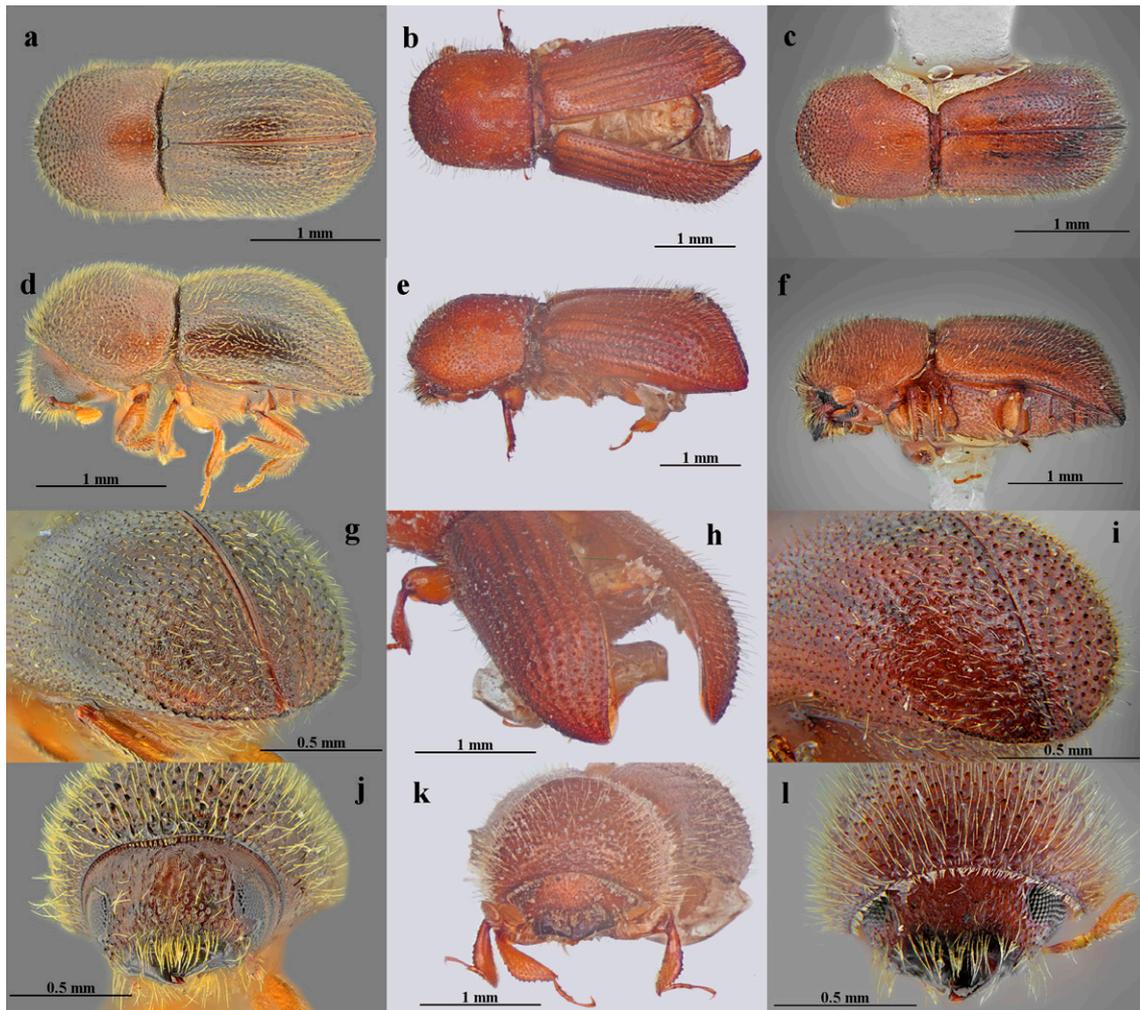


Figura 11. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Dryocoetoides capucinus* (a, d, g y j), *D. asperulus* (b, e, h y k) y *D. tuberculatus* (c, f, i y l; tomada de Pérez, Atkinson et al., 2020).

puntuaciones estriales más grandes y superficiales que las elitrales, interestriales armadas por pequeños gránulos; margen posterolateral elevado.

Distribución. Especie introducida en Norteamérica, originaria de Asia. Estados Unidos; México: Baja California.

Comentarios. *Euwallacea kuroshio*, comúnmente conocida como Kuroshio Shot Hole Borer (KSHB), se reportó por primera vez en México para el estado de Baja California (García-Ávila et al., 2016). Esta especie se encuentra cercanamente relacionada con *E. perbrevis*, Tea Shot Hole Borer (TSHB), y *E. fornicatus*, Polyphagus Shot Hole Borer (PSHB), las cuales fueron recientemente caracterizadas por Gomez et al. (2018b) y Smith et al. (2019) con base en morfometría y datos moleculares. Las 3 especies son muy parecidas morfológicamente y las características disponibles para diferenciarlas son la proporción del tamaño

del cuerpo, la longitud de los élitros y el número de espinas en la protibia (Gomez, Skelton et al., 2018). La diagnosis propuesta en el presente trabajo está basada en la descripción de *E. fornicatus* (Gomez, Skelton et al., 2018; Wood, 1982), debido a que no existen diferencias notables entre las especies que integran el complejo *fornicatus*. Consideramos que sería muy importante explorar la espermateca de este complejo como un posible carácter morfológico adicional para diferenciar especies.

Euwallacea posticus (Eichhoff, 1869) (fig. 12b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración de café oscuro a casi negra, longitud de 2.2 a 2.5 mm; pronoto con el margen anterior recto; élitros con puntuaciones estriales de moderadamente grandes y poco profundas, interestriales anchas y con algunas puntuaciones pequeñas; declive

elital empinado y superficie opaca, estrías pobremente impresas y con puntuaciones más grandes que los de los élitros, interestrías menos anchas que las de los élitros y armadas por pequeños gránulos; margen posterolateral ligeramente elevado e indicado por algunos gránulos.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales, ampliamente distribuida de Centro a Sudamérica. Argentina; Belice; Brasil; Costa Rica; Colombia; Ecuador; El Salvador; Guadalupe; Guatemala; Guyana; Honduras; Jamaica; México: Campeche, Chiapas, Hidalgo, Guerrero (Nuevo registro para el estado: Chipalcingo de los Bravo, 17.55699 N, 99.54183 O, DGSV: 1; Leonardo Bravo, 17.64648 N, 99.62875 O, DGSV: 1), Michoacán (Nuevo registro para el estado: Tingüindín, 19.80607 N, 102.51853 O, 25/V/2017 y 28/VI/2017, DGSV: 3), Estado de México, Morelos, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí (Nuevo registro para el estado: Tamasopo, 01/X/2015; Tampa de luz ultravioleta, Col. J. J. Ríos-Ibarra, ENCB: 1), Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Nuevo registro para el estado: Mérida, 21.03878 N, 89.54988 O, 26/VI/2017 al 18/VII/2017, DGSV: 2); Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; Puerto Rico; República Dominicana; Surinam; Trinidad; Venezuela.

Comentarios. Esta especie fue recientemente separada del género *Xyleborus* e incluida dentro del género *Euwallacea*, los caracteres más importantes que refuerzan esta decisión fueron el margen anterior del pronoto subcuadrado y el margen posterolateral elevado, además del soporte basado en filogenia molecular (Storer et al., 2015).

Euwallacea discretus (Eggers, 1933) (fig. 12c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración de café a café oscura, longitud de 2.9 a 3.3 mm; pronoto con el margen anterior recto, superficie de la mitad posterior finamente

reticulada; élitros con puntuaciones pequeñas, poco profundas y ordenadas en filas definidas, interestrías no tan gruesas; declive elital gradual, convexo y ligeramente impreso cerca del ápice, estrías impresas con puntuaciones más grandes que las disciales, interestrías con una fila de gránulos pequeños.

Distribución. Bosque tropical perennifolio del sureste de México. Costa Rica; Ecuador; Guyana; Guyana Francesa; México: Chiapas, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; Venezuela.

Comentarios. En la revisión del género *Euwallacea* realizada por Storer et al. (2015), se hace referencia a las características diagnósticas del género y la inclusión de varias especies dentro *Euwallacea*, considerando como candidatas varias especies neotropicales del género *Xyleborus* para ser transferidas dentro de dicho género. Una situación similar fue realizada recientemente por Bright (2019) para *X. beckeri* Bright, *X. carabicius* Eggers, *X. elevatus* Eggers, *X. jamaicensis* Bright y *X. simulatus*, las cuales transfirió a *Euwallacea*. Bajo el criterio usado por Bright (2019) y la propuesta de Storer et al., (2015), consideramos que otra especie que debe ser incluida dentro de *Euwallacea* es *X. discretus*, ya que cumple con características morfológicas externas presentes en *Euwallacea* como el margen anterior de pronoto recto y el margen posterolateral del declive elital elevado.

Recientemente, Pérez et al. (2018) tipificaron las espermatecas de especies del género *Xyleborus*. Las características de la espermateca de *X. discretus* no coincidieron con las de las otras especies examinadas de su género, por lo que es posible que esta pueda también pertenecer al género *Euwallacea*. Por lo tanto, es necesario comparar la espermateca de *X. discretus* con otras especies neotropicales de *Euwallacea* y taxones cercanos.

Clave para hembras del género *Sampsonius* Eggers presentes en México (Modificada de Bright, 1991; Wood, 2007).

1. Declive elital sin espinas (fig. 13a); especie robusta y grande; longitud de 5.4 a 6.0 mm*S. reticulatus* Bright
- 1'. Declive elital con un par de espinas prominentes en la mitad inferior de la interestría 1 (fig. 13b); especies pequeñas y delgadas 2
2. Declive elital empinado (fig. 13e); interestría declivital 3 ligeramente elevada en la base; puntuaciones elitrales densas y bien marcadas; margen posterolateral subcuadrado; cuerpo ligeramente más robusto 3.7 veces más largo que ancho; longitud de 4.0 a 4.3 mm*S. mexicanus* Bright
- 2'. Declive elital gradual (fig. 13f); interestría declivital 3 evidentemente elevada de la base al ápice; puntuaciones elitrales poco evidentes; margen posterolateral ligeramente estrecho; cuerpo muy delgado, 4 veces más largo que ancho; longitud de 2.8 a 4.7 mm*S. dampfi* Schedl

Sampsonius reticulatus Bright, 1972 (fig. 13a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración de amarillenta a rojiza y longitud de 5.4 a 6.0 mm; frente con numerosos gránulos; margen anterior del pronoto

armado por 2 dientes muy largos, seguidos por varias filas de asperezas gruesas; élitros con puntuaciones estriales grandes y profundas, interestrías delgadas con puntuaciones confundidas con las estriales; declive elital

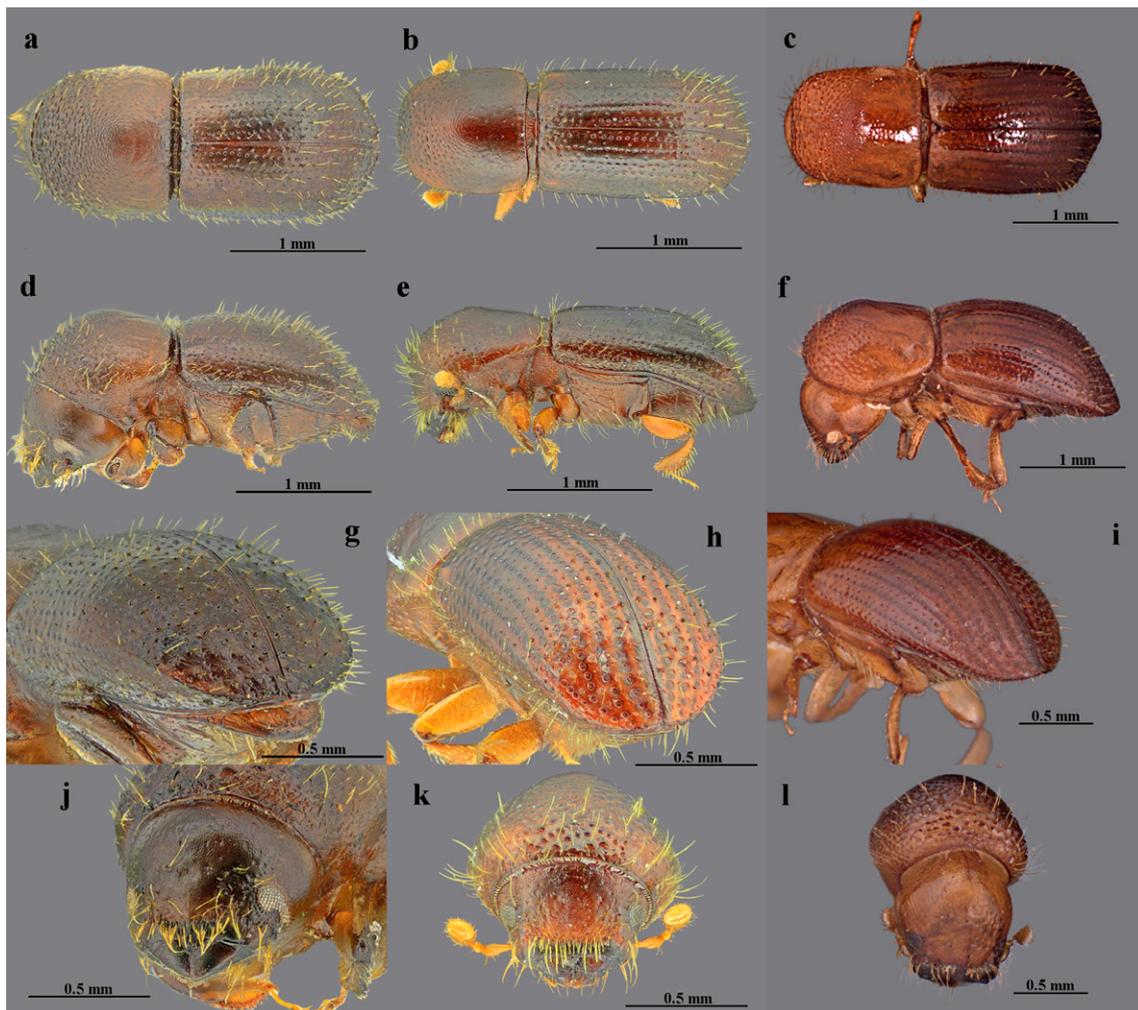


Figura 12. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Euwallaceae kuroshio* (a, d, g y j), *E. posticus* (b, e, h y k) y *E. discretus* (c, f, i y l; tomada de Pérez et al., 2015).

emпинado, moderadamente excavado y con superficie reticulada, interestrías 1 y 2 con un fila de gránulos pequeños, interestría 3 elevada y con varios gránulos pequeños desordenados; con una costa elevada que rodea el declive y armada con dientes; setas en el declive largas y abundantes.

Distribución. Bosque tropical perennifolio del sureste de México. México: Tabasco y Veracruz.

Sampsonius mexicanus Bright, 1991 (fig. 13b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración amarillenta y longitud de 4.0 a 4.3 mm; frente reticulada, cubierta por puntuaciones y gránulos; margen anterior del pronoto armado por 2 dientes grandes, seguidos por varias filas asperezas grandes; élitros con puntuaciones estriales pequeñas, interestrías angostas con puntuaciones

más pequeñas que las estriales; declive elitral emпинado, ligeramente cóncavo y superficie reticulada, interestría 1 con un proceso en el ápice con forma de diente con la punta aguda, interestría 3 ligeramente elevada, todas las interestrías con pequeños gránulos, declive elitral rodeado con una costa aserrada; setas del declive elitral largas.

Distribución. Bosque tropical perennifolio del sureste de México. Honduras; México: Chiapas, Tabasco y Veracruz.

Sampsonius dampfi Schedl, 1940 (fig. 13c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo largo y delgado, coloración café rojiza y longitud de 2.8 a 4.2 mm; frente reticulada y granulada; margen anterior del pronoto con 2 dientes largos continuos; élitros con puntuaciones medianas y superficiales, interestrías más anchas; declive elitral gradual, densamente reticulado y ligeramente cóncavo,

interesetría 1 armada en el ápice por un proceso en forma de diente con punta aguda, interesetría 3 ligeramente elevada, todas las interesetrías armadas por pequeños gránulos, puntuaciones estriales ausentes, declive rodeado por una costa; setas del declive elitral largas y abundantes.

Distribución. Bosque tropical perennifolio del sureste de México; especie ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica. Brasil, Colombia; Costa Rica; Ecuador; Guyana; Guyana Francesa; Honduras; México: Chiapas, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; Trinidad; Venezuela.

Clave para hembras del género *Taurodemus* Wood presentes en México (Adaptada de Wood 1982, 2007; Atkinson 2018).

1. Interesetría 3 con una espina más grande que las otras presentes en la misma fila (fig. 14a); superficie del declive elitral lisa y brillante (fig. 14c); longitud de 3.3 a 3.9 mm.....*T. sharpi* (Blandford)
- 1'. Interesetría 3 con una fila de espinas del mismo tamaño (fig. 14d); superficie del declive elitral micropunteada y con aspecto opaco (fig. 14f); longitud de 2.3 a 2.8 mm.....*T. flavipes* (Fabricius)

Taurodemus sharpi (Blandford, 1898) (fig. 14a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración café oscura y longitud de 3.3 a 3.9 mm; frente finamente reticulada; margen anterior del pronoto armado por dientes pequeños; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y espaciadas, interesetrías anchas y con puntuaciones pequeñas; declive elitral gradual, excavado, superficie brillante con estrías transversales, puntuaciones estriales pequeñas y desordenadas, interesetría 3 con 2 o 3 espinas en la base y una más grande en medio, margen posterolateral elevado y marcado por pequeños denticulos; setas escasas.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en el sureste de México. Costa Rica; Guatemala; México: Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz; Panamá.

Comentarios. Wood (1974) identificó 2 subespecies, *T. sharpi sharpi* y *T. sharpi lenis*, la primera distribuida de Costa Rica a Panamá y la segunda distribuida en Veracruz, México. Las diferencias morfológicas se enfocan en la superficie del declive elitral, ya que en *T. sharpi lenis* la superficie es lisa y brillante, en *T. sharpi sharpi* es

micropunteada y la espina mayor es ligeramente más grande que en *lenis* (Wood, 1982). No obstante, recientemente Atkinson (2018) concluyó que las diferencias morfológicas de estas subespecies no ameritan dicho estatus.

Taurodemus flavipes (Fabricius, 1801) (fig. 14d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración café oscura y longitud de 2.3 a 2.8 mm; frente densamente reticulada; margen anterior del pronoto armado por 6 a 8 dientes pequeños; élitros con puntuaciones estriales pequeñas; declive elitral empinado y excavado entre la sutura y la interesetría 3, superficie de la excavación cubierta completamente por micropuntuaciones, puntuaciones estriales bien definidas en filas, interesetría 3 con una fila de dientes grandes; margen posterolateral elevado y marcado por una fila de gránulos.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en el sureste de México. Brasil; Colombia; Guyana; Costa Rica; Guatemala; México: Oaxaca y Veracruz; Panamá; Perú; Venezuela.

Clave para hembras del género *Xyleborinus* Reitter presentes en México (Adaptada de Wood 2007).

1. Declive elitral completamente convexo (fig. 15a, b); interesetrías declivales de la 1 a la 3 igualmente armadas por pequeños gránulos (fig. 15c); especie pequeña, longitud de 1.4 a 1.6 mm *X. intersetosus* (Blandford)
- 1'. Declive elitral de ligeramente convexo a plano (fig. 15d, e); interesetrías declivales armadas de manera diferente por gránulos de diferente tamaño (fig. 15f); especies más grandes..... 2
2. Declive elitral ligeramente convexo (fig. 15d); interesetrías 1 y 3 armadas por gránulos del mismo tamaño, interesetría 2 con pequeños gránulos únicamente en la base (fig. 15f); longitud de 1.9 a 2.4 mm.....*X. saxeseni* (Ratzeburg)
- 2'. Declive elitral plano (fig. 16a); interesetría 1 y 2 desarmado excepto por unos pequeños gránulos en la base, interesetría 3 con gránulos de diferente tamaño, al menos un par evidentemente más grandes que el resto (fig. 16c)..... 3
3. Interesetría declival 3 con una fila de 5 o más tubérculos de diferentes tamaños, la mayoría agrupados en la parte más baja de la interesetría (fig. 16c); base del declive elitral redondeada; longitud de 1.6 a 1.9 mm*X. gracilis* (Eichhoff)
- 3'. Interesetría declival 3 con 5 o menos tubérculos de diferentes tamaños, en la parte más baja únicamente un par de denticulos, más grandes que los de la base (fig. 16f); base del declive elitral recta; longitud de 1.9 a 2.3 mm *X. tribuloides* Wood

Xyleborinus intersetosus (Blandford, 1898) (fig. 15a, b, c, g)

Diagnosis. Hembras con cuerpo alargado, coloración de amarillenta a café rojiza, longitud de 1.4 a 1.6 mm, margen anterior del pronoto armado por entre 6 y 8 dientes, declive elitral con interestriás armadas con una fila de gránulos de tamaño similar.

Distribución. Especie asociada al bosque mesófilo de montaña aledaño al bosque tropical perennifolio de la vertiente del golfo de México; ampliamente distribuida en Centroamérica hasta Brasil. Brasil; Colombia; Costa Rica; Dominica; Ecuador; Guadalupe; Guatemala; Guyana; Honduras; México: Chiapas, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz; Nicaragua; Panamá; Perú; Surinam; Venezuela.

Xyleborinus saxeseni (Ratzeburg, 1837) (fig. 15d, e, f, h)

Diagnosis. Hembras cilíndricas, coloración café rojiza, longitud de 1.9 a 2.4 mm, margen anterior del pronoto armado por al menos 10 dientes pequeños, declive elitral empinado, interestriás 1 y 3 armadas por dientes moderadamente grandes, en la 3 intercalados con algunos más pequeños de tamaño similar a los de la base de la interestriá 2.

Distribución. Especie ampliamente distribuida a nivel mundial, tanto en regiones árticas como tropicales. Argentina; Brasil; Chile; Canadá; Ecuador; Estados Unidos; México: Baja California, Baja California Sur, Guanajuato, Hidalgo y Nuevo León; Paraguay; Uruguay.

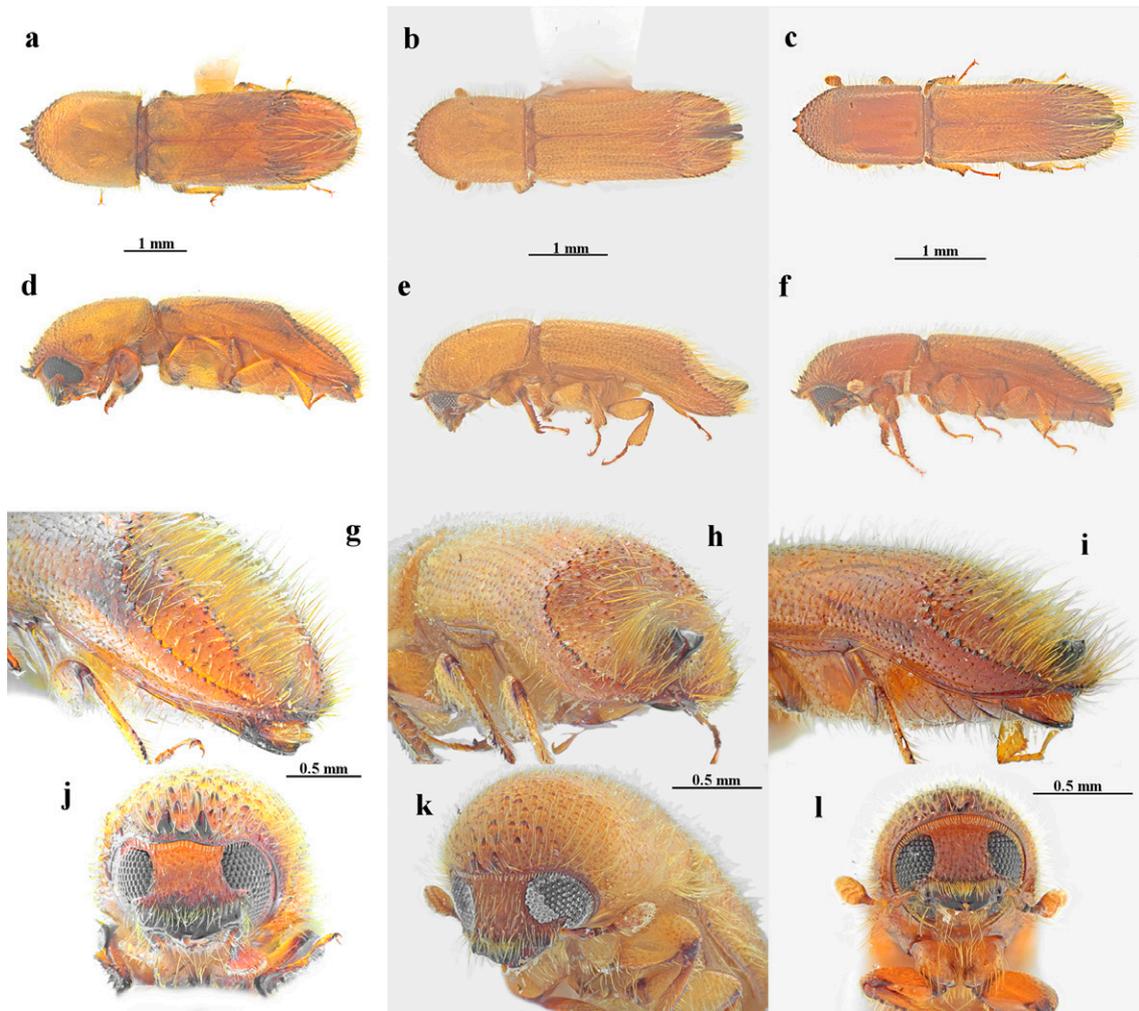


Figura 13. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Sampsonius reticulatus* (a, d, g y j), *S. mexicanus* (b, e, h y k) y *S. dampfi* (c, f, i y l).

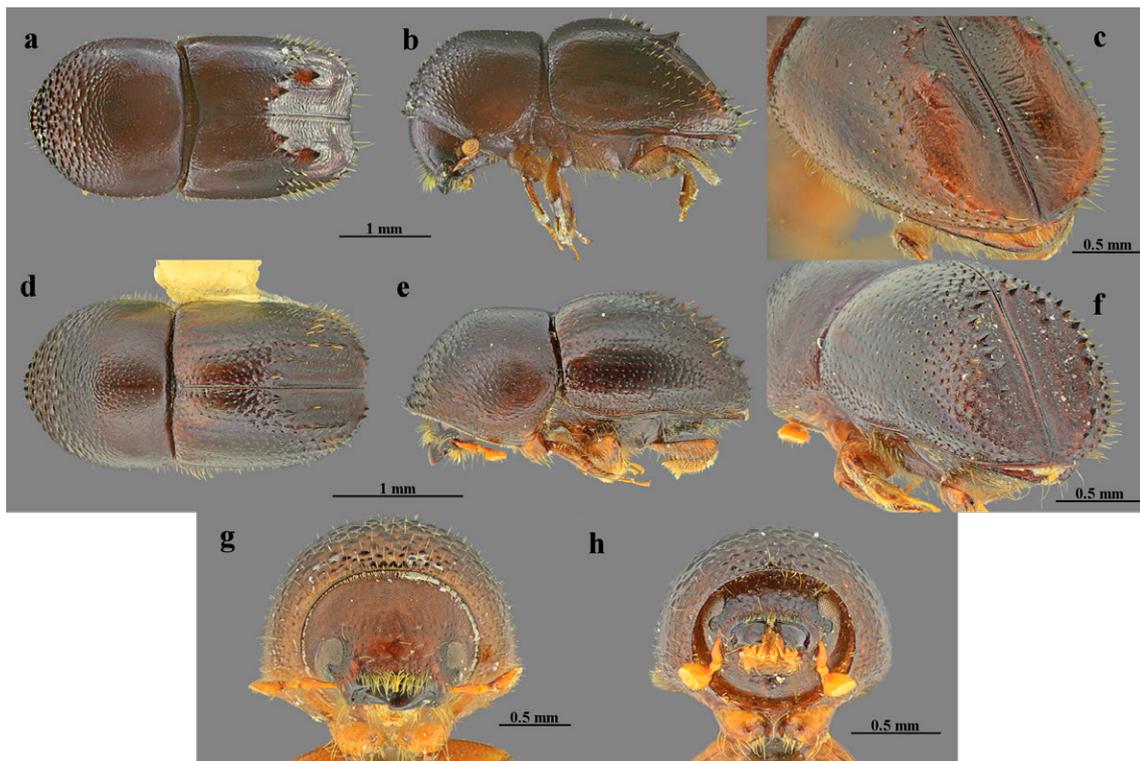


Figura 14. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Taurodemus sharpi* (a, b, c y g) y *T. flavipes* (d, e, f y h).

Comentarios. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida a nivel mundial y es una de las primeras especies de Scolytinae en ser introducida al continente americano (Rabaglia et al., 2006). Su distribución en México es incierta, ya que las colectas no han sido frecuentes y no se observa un patrón en su distribución geográfica. Wood (1982) la reporta en Baja California y en Hidalgo, aunque no especifica los datos de colecta. Recientemente fue reportada por Atkinson (2018) en Baja California Sur y por Pérez, Equihua et al., (2020) en Guanajuato. Se desconoce su ingreso y su establecimiento en México.

Xyleborinus gracilis (Eichhoff, 1868) (fig. 16a, b, c, g)

Diagnosis. Hembras con cuerpo cilíndrico, coloración café rojiza, longitud de 1.6 a 1.9 mm, margen anterior del pronoto pobremente aserrado, declive elitral con interestriás 1 y 2 con escasos gránulos de tamaño pequeño, interestriá 3 armada por varios dientes grandes en la parte más baja del declive.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en la vertiente del golfo de México y en el Sureste de México y a bosque tropical caducifolio en

la vertiente del Pacífico; ampliamente distribuida en el continente americano, desde el noreste de Estados Unidos hasta Sudamérica. Argentina; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Estados Unidos; Guadalupe; Guatemala; Honduras; México: Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz; Panamá; Perú; Puerto Rico; Venezuela.

Xyleborinus tribuloides Wood, 1977 (fig. 16d, e, f, h)

Diagnosis. Hembras de cuerpo cilíndrico, coloración café oscura, longitud de 1.9 a 2.3 mm, margen anterior del pronoto subaserrado, declive elitral plano con interestriás 1 y 2 desarmadas excepto por unos pequeños gránulos en la base, interestriá 3 con algunos gránulos de diferentes tamaños, y diente mucho más grande en el ápice de la interestriá.

Distribución. Especie conocida únicamente en el sur de México, asociada a bosque tropical perennifolio aledaño a bosque mesófilo de montaña en la vertiente del golfo de México y a bosque tropical caducifolio en la vertiente del pacífico. México: Oaxaca y Veracruz.

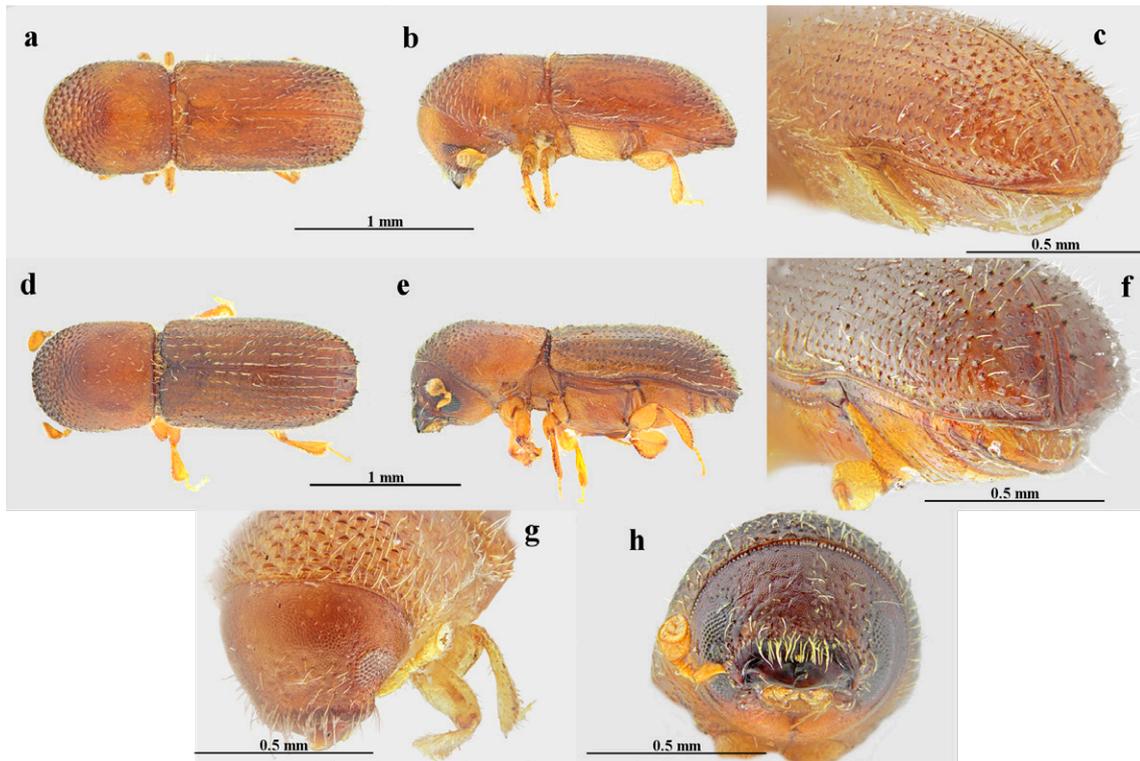


Figura 15. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborinus intersetosus* (a, b, c y g) y *X. saxeseni* (d, e, f y h).

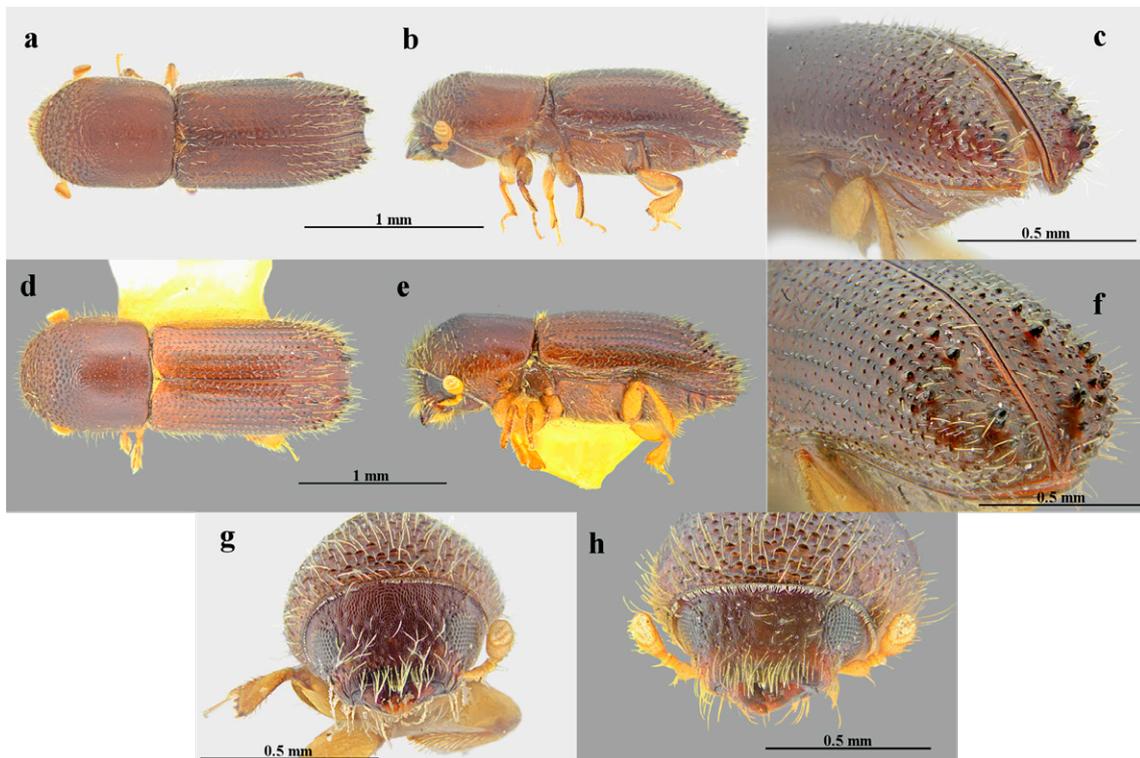


Figura 16. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborinus gracilis* (a, b, c y g) y *X. tribuloides* (d, e, f y h).

Clave para hembras del género *Xyleborus* Eichhoff presentes en México (Modificada de Pérez et al., 2015 y Adaptada de Atkinson et al., 2013; Rabaglia et al., 2006; Wood 1982, 2007).

1. Margen anterior del pronoto subdentado o armado por dientes evidentemente gruesos (fig. 17a) 2
- 1'. Margen anterior del pronoto completamente desarmado (fig. 19a)..... 6
2. Especies pequeñas, de 1.7 a 2.9 mm de longitud; margen posterolateral redondeado y frecuentemente armado por espinas (fig. 17i) 3
- 2'. Especies grandes, de 3.8 a 5.3 mm de longitud; margen posterolateral angulado o redondeado y sin dentición (fig. 19c) 5
3. Declive pronunciado, ocupa el 30% posterior de la longitud de los élitros, aplanado, con tubérculos moderadamente grandes en la base de las interestriás y diminutos o ausentes cerca del ápice (fig. 17a, g); margen anterior del pronoto armado por 2–4 pequeños dientes; longitud de 1.8 a 2.1 mm.....*X. palatus* Wood
- 3'. Declive gradual, ocupa al menos el 40% de la longitud de los élitros, fuertemente excavado, interestriá declivital 1 desarmada con excepción de 1 o 2 pequeños dentículos en la base (fig. 17b, h) 4
4. Puntuaciones en el declive elitral muy pequeñas y confusas, cada una lleva una escama ancha (fig. 17b); declive elitral cóncavo y desprovisto de espinas, solo con algunos pequeños dentículos en la base y áreas laterales; longitud de 1.7 a 2.3 mm *X. squamulatus* Eichhoff
- 4'. Puntuaciones en el declive elitral en filas definidas (fig. 17c); declive excavado, armado con espinas, de 2 a 5 pares, aunque regularmente 2 son los que predominan, y varios dentículos más pequeños; longitud de 1.8 a 2.6 mm *X. spinulosus* Blandford
5. Puntuaciones en el declive confusas, grandes y cercanas entre sí (fig. 18a); declive elitral plano; estriás elitrales no impresas, con puntuaciones profundas; interestriás declivitales 1 y 2 armadas con 2 o 4 tubérculos moderadamente grandes (fig. 18c); pubescencia elitral abundante, particularmente en el declive; longitud de 3.8 a 4.2 mm *X. horridus* Eichhoff
- 5'. Puntuaciones en el declive elitral bien definidas en filas (fig. 18d); declive elitral convexo; estriás elitrales evidentemente impresas; tubérculos interestriales en declive diminutos de tamaño similar de la interestriá 1 a la 6 (fig. 18f); pubescencia elitral escasa, setas cortas; longitud de 4.4 a 5.3 mm..... *X. spathipennis* Eichhoff
6. Elevación pronotal poco evidente, situada en la mitad anterior del pronoto (fig. 19b); inclinación anterior pronunciada; pronoto alargado; al menos 1.3 veces más largo que ancho; setas escasas 7
- 6'. Elevación pronotal evidente, sobre o cerca del centro del pronoto (fig. 20d); inclinación anterior del pronoto gradual; pronoto ensanchado, aproximadamente 1.2 veces más largo que ancho; setas abundantes 8
7. Especie grande; élitros con puntuaciones estriales muy pequeñas y superficiales, interestriá discal cerca de 4 veces más ancha que la estriá (fig. 19b); declive aplanado en la mitad central (fig. 19c); longitud de 4.0 a 4.4 mm *X. declivis* Eichhoff
- 7'. Especie chica; élitros con puntuaciones estriales grandes y profundas, interestriá alrededor de 2 veces más ancha que la estriá (fig. 19e); declive elitral convexo (fig. 19f); longitud de 2.9 a 3.3 mm *X. macer* Blandford
8. Interestriás 1, 2 y 3 del declive armadas con gránulos punteados de tamaño similar (fig. 20g); puntuaciones interestriales sobre el disco obsoletas o si están presentes son escasas y muy pequeñas 9
- 8'. Interestriás 1, 2 y 3 esculpidas de diferente manera, frecuentemente la 2 desarmada excepto por algunos gránulos pequeños en la base (fig. 21f); puntuaciones interestriales en disco frecuentemente visibles, de escasas a abundantes..... 10
9. Declive elitral empinado y convexo (fig. 20d); margen posterolateral redondeado; longitud de 3.0 a 3.2 mm *X. titubanter* Schedl
- 9'. Declive elitral gradual, convexo y con una impresión transversal debajo de la parte media (fig. 20e); margen posterolateral ligeramente elevado; longitud de 3.3 a 3.7 mm..... *X. vismiae* Wood
10. Élitros con puntuaciones estriales e interestriales en filas de semidefinidas o moderadamente confusas, completamente confundidas en el declive (fig. 20c); vestidura elitral corta, fina y abundante (fig. 20i); declive desarmado; longitud de 4.4 a 4.7 mm *X. imbellis* Blandford
- 10'. Élitros con puntuaciones estriales e interestriales en filas uniseriadas (fig. 21d); vestidura elitral variada pero gruesa y poco abundante (fig. 21f); declive elitral armado por varios dientes 11

11. Interestría 1 del declive armada por un pequeño diente en la base, interestría 3 con 2 o más dientes pequeños la base del declive seguidos por uno más grande (fig. 21f); declive aplanado; setas interestriales de tamaño similar; declive brillante 12
- 11'. Interestrias 1 y 3 armadas por varios dientes pequeños de tamaño similar en ambas estrias; declive convexo (fig. 22g); setas interestriales cortas y largas, comúnmente alternadas en una fila en el declive; declive brillante u opaco 13
12. Cuerpo delgado, especie pequeña (fig. 21a); denticulo más grande en la interestría 3 más cerca del ápice del declive que de la base (fig. 21b); elevación pronotal poco marcada, inclinación anterior redondeado en el margen; transición entre el disco del élitro y declive redondeado; setas interestriales escasas o ausentes en el disco elitral; longitud de 2.4 a 2.9 mm *X. ferrugineus* (Fabricius)
- 12'. Cuerpo robusto, especie grande (fig. 21d); denticulo más grande en la interestría 3 más cerca de la base del declive que del ápice (fig. 21e); elevación pronotal pronunciada, inclinación anterior abrupta en el margen; transición entre el disco elitral y declive abruptamente aplanado; setas interestriales erectas abundantes en el disco elitral, la mayoría en la base; longitud de 2.8 a 3.2 mm *X. bispinatus* Eichhoff
13. Superficie del declive elitral opaca (fig. 22g); declive gradual y ligeramente convexo, denticulos en promedio pequeños; color amarillento a café rojizo; longitud de 2.0 a 2.7 mm *X. affinis* Eichhoff
- 13'. Superficie del declive elitral brillante (fig. 22i); declive de gradual a fuertemente empinado y convexo, denticulos en promedio más largos 14
14. Declive elitral gradual (fig. 22e); margen posterior ligeramente acuminado (fig. 22b); interestrias elitrales con puntuaciones escasas o ausentes 15
- 14'. Declive elitral de moderado a fuertemente empinado (fig. 23d); margen posterior redondeado (fig. 23a); interestrias discales con puntuaciones abundantes y casi tan grandes como las estriales 16
15. Interestría 2 armada desde la base al ápice por una fila de dientes más pequeños que los de las interestrias 1 y 3; estrias elitrales sin indicación de impresión (fig. 22b); declive elitral completamente gradual y convexo (fig. 22h); margen anterior del pronoto ampliamente procurvado; longitud de 2.2 a 2.4 mm *X. sparsipilosus* Eggers
- 15'. Interestría 2 armada de 2 a 4 dientes en la base y otro más hacia la zona media, estos dientes de tamaño similar a los de las interestrias 1 y 3; estrias elitrales 1 y 2 ligeramente impresas (fig. 22c); declive elitral ligeramente empinado y aplanado (fig. 22i); margen anterior del pronoto redondeado; longitud de 2.1 a 2.8 mm *X. torquatus* Eichhoff
16. Declive elitral moderadamente empinado (fig. 23a, d); superficie posterior del pronoto lisa escasa indicación de reticulación y puntuaciones; diversas especies de plantas 17
- 16'. Declive elitral fuertemente empinado (fig. 24a, c); superficie posterior del pronoto cubierta por finas reticulaciones y con puntuaciones abundantes; frecuentemente en pinos 19
17. Especie grande; puntuaciones estriales profundas y muy marcadas (fig. 23a); declive elitral con interestría 2 impresa; gránulos de las interestrias 1 y 3 mucho más grandes que los de la interestría 2 (fig. 23g); longitud de 2.8 a 3.1 mm *X. vagabundus* Schedl
- 17'. Especies más chicas; puntuaciones estriales superficiales (fig. 23b); declive elitral con interestría 2 sin impresión (fig. 23h); gránulos de las interestrias 1 y 3 solo un poco más grandes que los de la interestría 2 18
18. Puntuaciones en las estrias elitrales pequeñas, por lo regular estrechamente espaciadas (fig. 23b); base del declive elitral redondeada (fig. 23h); protibias armadas por 7 dientes, séptimo diente cercano a los otros 6; color del cuerpo muy marrón oscuro a casi negro; longitud de 2.7 a 2.9 mm *X. morulus* Blandford
- 18'. Puntuaciones grandes en las estrias elitrales, dentro de una fila casi tocándose (fig. 23c); base del declive aplanado a ligeramente convexo (fig. 23i); protibias armadas con 6 o 7 dientes, el último diente ligeramente separado de los demás; Cuerpo de color marrón rojizo; longitud de 2.1 a 2.8 mm *X. volvulus* (Fabricius)
19. Declive elitral completamente empinado (fig. 24a, b); estrias elitrales sin impresión; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y poco profundas, las puntuaciones más cercanas al declive muy juntas entre sí (fig. 24a); interestrias elitrales con puntuaciones casi del mismo tamaño que las estriales; longitud de 2.2 a 2.7 mm *X. intrusus* Blandford
- 19'. Declive elitral menos empinado (fig. 24d, e); estrias elitrales notablemente impresas; élitros con puntuaciones estriales ligeramente más grandes y más marcadas, las puntuaciones más cercanas al declive ligeramente separadas entre sí (fig. 24d); interestrias elitrales con puntuaciones más pequeñas y a partir de la mitad de los élitros sustituidas por pequeños gránulos; longitud de 2.3 a 2.7 mm *X. pubescens* Zimmermann

Xyleborus palatus Wood, 1974 (fig. 17a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración de café oscura a casi negra, longitud de 1.8 a 2.1 mm; margen anterior con una fila de dientes medianos; declive elitral empinado, plano y superficie pálida, todas las interestrias con una fila de denticulos, los de la base más grandes; setas cortas y gruesas.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical caducifolio y comunidades afines en la vertiente del pacífico. México: Baja California Sur, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit y Oaxaca.

Xyleborus squamulatus Eichhoff, 1869 (fig. 17b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo pequeño y delgado coloración café oscura, longitud de 1.7 a 2.3 mm; margen anterior del pronoto procurvado y armado por varios dientes gruesos;

declive elitral gradual y ligeramente cóncavo, superficie cubierta por numerosas setas en forma de escamas, confundidas las estriales e interestriales; base del declive elitral armada por numerosos denticulos pequeños y medianos.

Distribución. Especie asociada a bosque mesófilo de montaña; ampliamente distribuida en Centroamérica, conocida hasta Brasil. Brasil; Colombia; Costa Rica; El Salvador; Guatemala; Guyana; Honduras; México: Chiapas, Nayarit, Oaxaca y Veracruz; Venezuela.

Xyleborus spinulosus Blandford, 1898 (fig. 17c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración de café oscura a casi negra, longitud de 2.1 a 2.6 mm; margen anterior del pronoto marcado con algunos denticulos evidentes; declive elitral gradual y excavado, estriás e interestrias

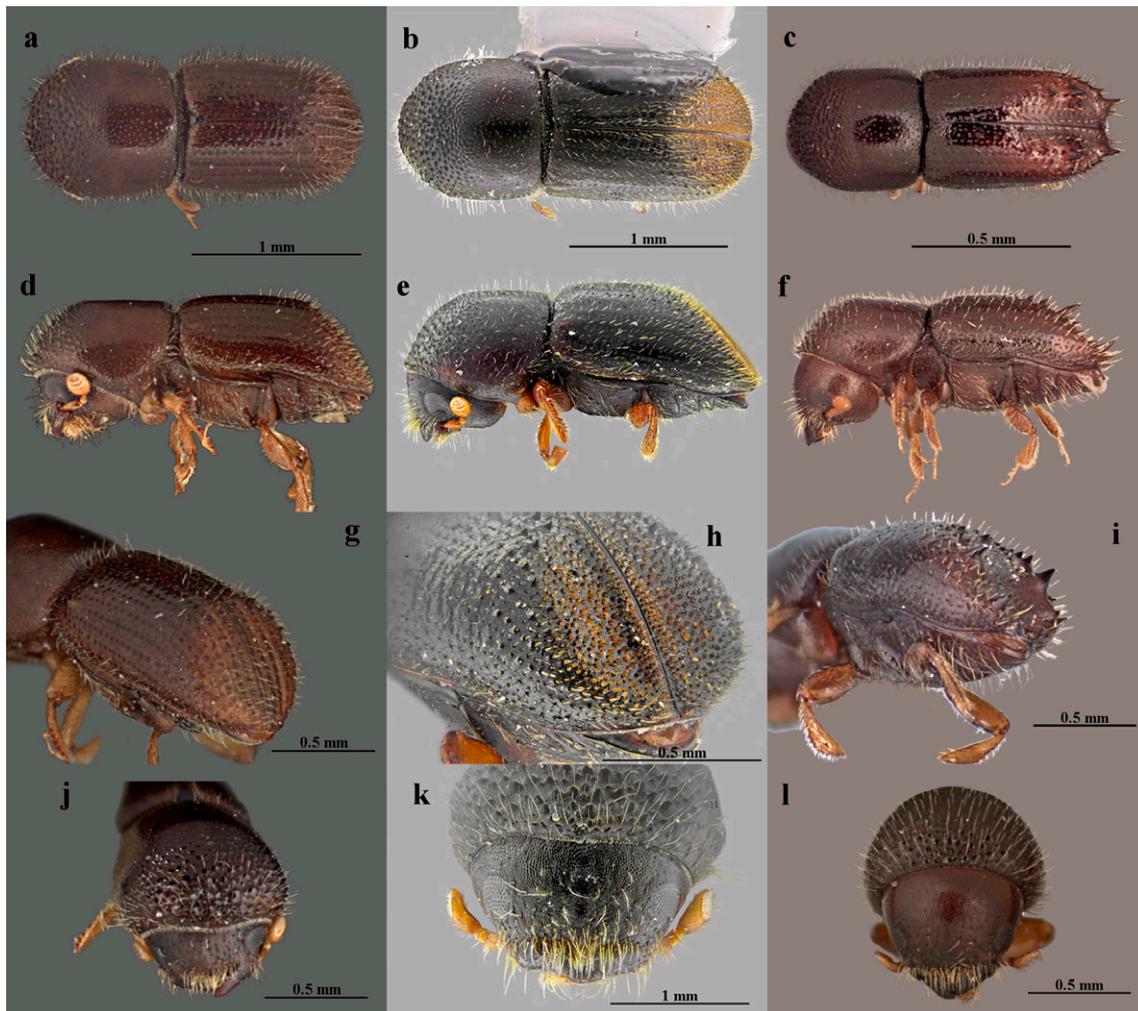


Figura 17. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus palatus* (a, d, g y j; tomada de Pérez et al., 2015), *X. squamulatus* (b, e, h y k) y *X. spinulosus* (c, f, i y l; tomada de Pérez et al., 2015).

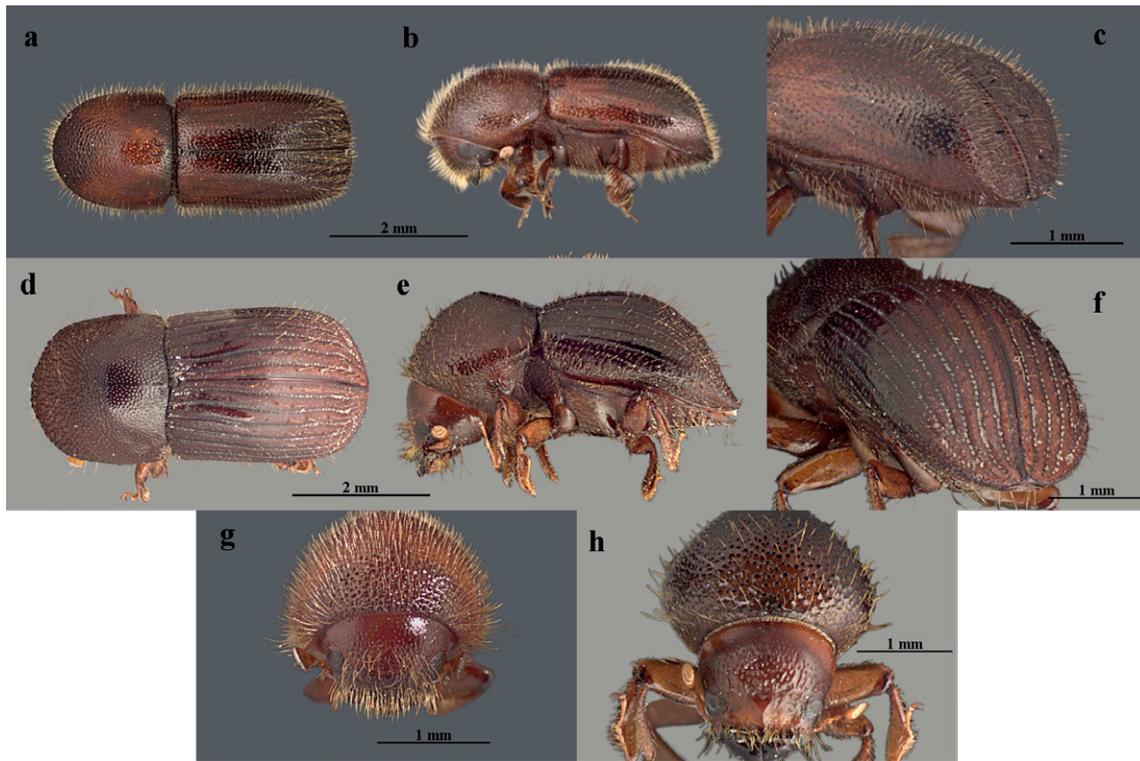


Figura 18. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus horridus* (a, b, c y g; tomada de Pérez et al., 2015) y *X. spathipennis* (d, e, f y h; tomada de Pérez et al., 2015).

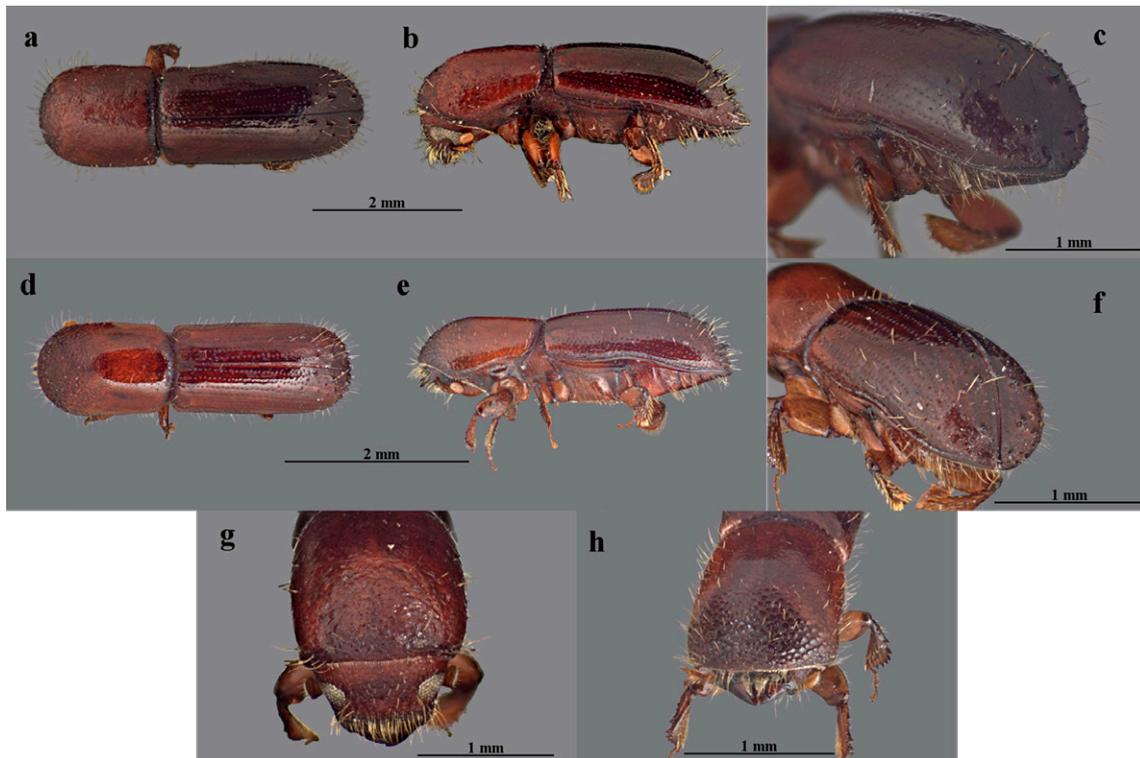


Figura 19. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus declivis* (a, b, c y g; tomada de Pérez et al., 2015) y *X. macer* (d, e, f y h; tomada de Pérez et al., 2015).

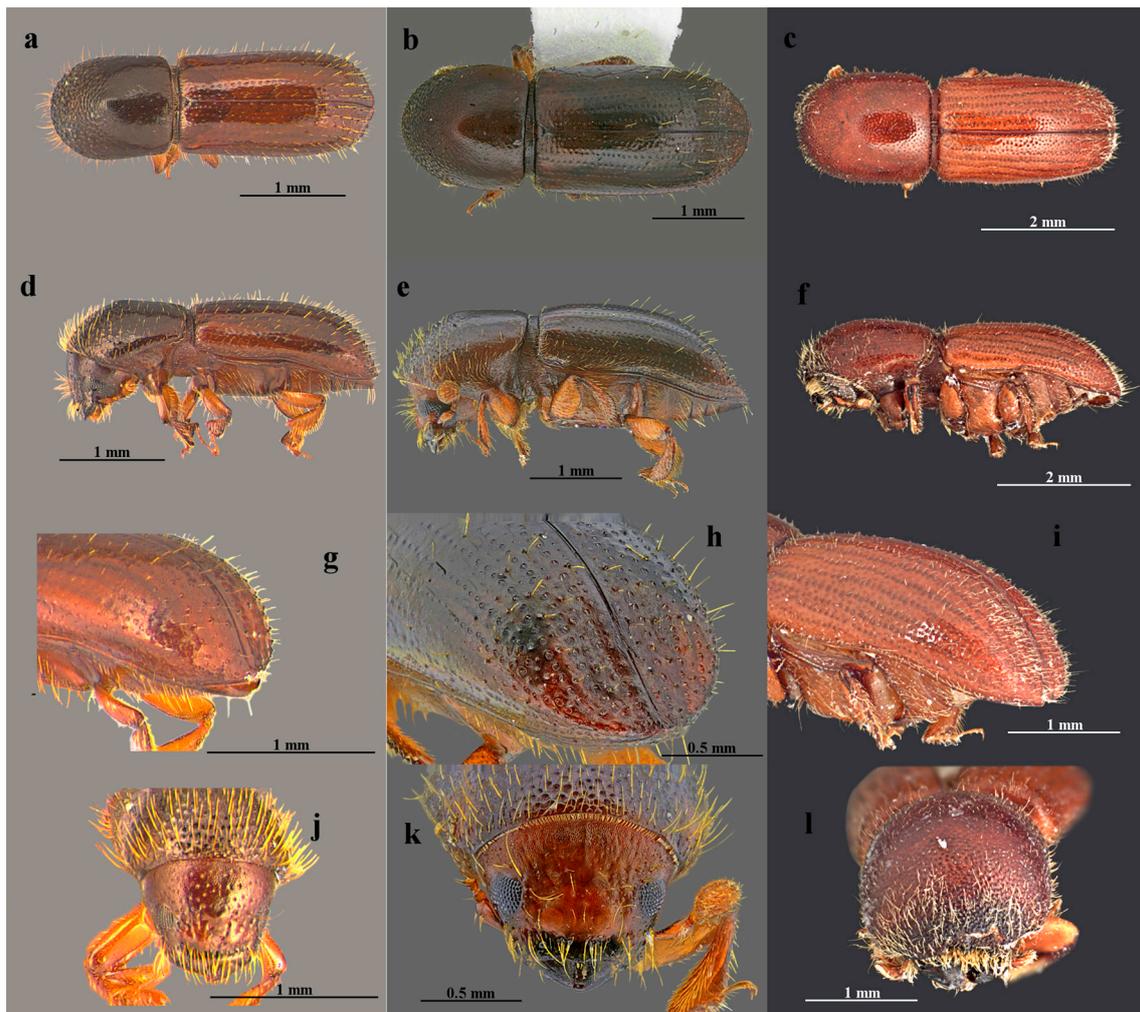


Figura 20. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus titubanter* (a, d, g y j), *X. vismiae* (b, e, h y k) y *X. imbellis* (c, f, i y l; tomada de Pérez et al., 2015).

bien definidas, y con algunas setas interestriales en forma de escamas; interestrías 1 y 2 armadas con algunos pequeños denticulos en la base del declive, interestría 3 armada con dientes de tamaños diferentes, resaltan 2 o 3 por su gran tamaño, uno cerca de la base, uno en medio y otro en el ápice.

Distribución. Especie asociada a los bosques tropicales tanto de la vertiente del Golfo de México como de la costa del Pacífico; ampliamente distribuida desde Texas hasta Brasil. Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Estados Unidos; Guatemala; Guyana; Haití; Honduras; México: Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; Perú; Puerto Rico; República Dominicana; Venezuela.

Xyleborus horridus Eichhoff, 1869 (fig. 18a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo ligeramente robusto, coloración de café rojiza a café oscura, longitud de 3.8 a 4.2 mm; margen anterior del pronoto procurvado y con una serie de dientes poco evidentes; élitros con puntuaciones estriales e interestriales confusas, aunque son más pequeñas las interestriales; declive elitral gradual en la base y empinado en el ápice, fuertemente impreso, puntuaciones confusas; interestrías 1 y 3 armadas por varios dientes de tamaños diferentes, algunos mucho más grandes; setas abundantes, particularmente en el declive elitral.

Distribución. Especie asociada a diversos tipos de ecosistemas, principalmente tropicales, tanto de la costa del Golfo de México como la del Pacífico; conocida desde Texas hasta Panamá. Belice; El Salvador; Estados

Unidos; Guatemala; Honduras; México: Campeche, Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nuevo León (Nuevo registro para el estado: Aramberri, 24.08069 N, 99.80575 O, 31/VIII/2017; DGSV: 1), San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Nuevo registro para el estado: Tizimín, 21.228117 N, 87.73018 O, 01/VIII/2017, DGSV: 1); Panamá.

Xyleborus spathipennis Eichhoff, 1868 (fig. 18d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración de café oscura a negra, longitud de 4.4 a 5.3 mm; margen anterior del pronoto redondeado y ensanchado, armado con algunos dientes muy poco evidentes; élitro con estrías fuertemente impresas y con puntuaciones pequeñas; declive elitral gradual y con una impresión transversal hacia el ápice del declive; todas las interestriás del declive armadas por pequeños gránulos de tamaño similar; setas escasas.

Distribución. Asociada a bosque tropical perennifolio en el sureste de mexicano; ampliamente distribuida en Centroamérica, desde el sur de México hasta Brasil. Bolivia; Brasil; Costa Rica; Ecuador; Guatemala; Guyana; Guyana Francesa; Honduras; México: Oaxaca y Tabasco; Nicaragua; Panamá; Perú; Surinam; Venezuela.

Xyleborus declivis Eichhoff, 1869 (fig. 19a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración de café rojiza, longitud de 4.0 a 4.4 mm; margen anterior del pronoto procurvado, superficie brillante y con asperezas finas; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y superficiales; declive elitral empinado, plano y superficie lisa y ligeramente opaca, estrías poco definidas, con puntuaciones muy pequeñas y confusas; ornamentación del declive representada por varios tubérculos, interestriá 1 con 2 dientes más grandes que los de las interestriás 2 y 3; setas escasas.

Distribución. Especie asociada a bosque mesófilo de montaña y a bosques tropicales en el sureste de México, ampliamente distribuida en Centroamérica. Colombia; Costa Rica; Guatemala; Guyana; Honduras; México: Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz; Panamá; Venezuela.

Xyleborus macer Blandford, 1898 (fig. 19d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración café rojiza, longitud de 2.9 a 3.3 mm; esta especie es muy similar a *X. declivis*, se distingue principalmente por ser una especie más pequeña y porque las puntuaciones estriales de los élitros son más grandes.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en el sureste de México; ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica. Belice; Brasil; Colombia; Costa Rica; Cuba; El Salvador; Guatemala;

Honduras; Nicaragua; México: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz; Panamá; Perú; Puerto Rico; Venezuela.

Xyleborus titubanter Schedl, 1948 (fig. 20a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración negra, longitud de 3.0 a 3.2 mm; margen anterior del pronoto procurvado y desarmado; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y bien definidas en filas; declive elitral empinado y convexo, estrías con puntuaciones un poco más grandes que las de los élitros e interestriás 1, 2 y 3 igualmente armadas por gránulos pequeños de tamaño similar; setas escasas, predominan en el declive.

Distribución. Especie asociada a bosques húmedos con afinidad a bosque de pino y encino con altitudes intermedias. Guatemala; México: Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Xyleborus vismiae Wood, 1974 (fig. 20b, c, h, k)

Diagnosis. Cuerpo alargado, coloración café oscura, longitud de 3.3 a 3.7 mm; margen anterior del pronoto fuertemente procurvado; frente con una ligera impresión entre los ojos y ligeramente hinchado entre la impresión; élitros con puntuaciones pequeñas, bien marcadas y en filas definidas; declive elitral gradual con una impresión transversal hacia el ápice del declive, convexo antes de la impresión y plano después de la impresión, puntuaciones estriales un poco más grandes que las de los élitros y armadas con una seta muy pequeña, interestriás armadas por pequeños gránulos de tamaño similar.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio en la vertiente del Golfo de México; escasamente reportada en Centro y Sudamérica. Costa Rica; México: Tabasco y Veracruz; Venezuela.

Xyleborus imbellis Blandford, 1898 (fig. 20c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo delgado y alargado, coloración café rojiza, longitud de 4.4 a 4.7 mm; elevación pronotal poco definida y margen anterior del pronoto ampliamente redondeado, superficie posterior densamente cubierta por puntuaciones de tamaño variable; élitros con puntuaciones estriales semidefinidas en filas, ligeramente confundidas con las puntuaciones de las interestriás; declive elitral gradual, aunque en la parte posterior se emпина moderadamente, puntuaciones estriales e interestriales confusas y completamente desarmadas; setas abundantes principalmente en el declive, setas muy finas.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales en la vertiente del Golfo de México; escasamente reportada. El Salvador; Guatemala; Honduras; México: Veracruz y Tamaulipas.

Xyleborus ferrugineus (Fabricius, 1801) (fig. 21a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración rojiza, longitud de 2.0 a 2.9 mm; margen anterior del pronoto redondeado, superficie posterior brillante y lisa; élitros con puntuaciones estriales anchas, superficiales y organizadas en filas, interestrias sin evidencias de puntuaciones o algunas muy pequeñas; declive elitral empinado y plano, puntuaciones estriales ligeramente más grandes que las elitrales, interestrias armadas de manera diferente, la 1 con un diente mediano en la base, 2 desarmada y 3 con un diente moderadamente grande más cerca del ápice que de la base del declive y algunos más pequeños distribuidos a lo largo de la interestria.

Distribución. Distribuida en todas las comunidades tropicales de ambas costas, frecuente en áreas agrícolas y perturbadas; ampliamente distribuida a nivel mundial. México: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

Comentarios. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en México, habiendo sido reportada en 24 estados. No existen reportes de su presencia en Aguascalientes, Baja California, Ciudad de México, Colima, Durango, Guanajuato, Tlaxcala y Zacatecas. De acuerdo con Wood (1982), esta especie predomina en las zonas tropicales desde el nivel del mar hasta alrededor de los 1,500 m de altitud, por lo cual es difícil pensar que se encuentre en altitudes mayores, como es el caso de Aguascalientes, Ciudad de México, Tlaxcala o Zacatecas, los cuales son en su mayoría sitios altos. No obstante, también es importante considerar que son sitios poco explorados (Equihua y Burgos, 2002).

Xyleborus bispinatus Eichhoff, 1868 (fig. 21d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo robusto, coloración café rojiza a negra, longitud de 2.8 a 3.2 mm; margen anterior del pronoto, elevación pronotal bien definida; élitros con puntuaciones estriales anchas, profundas y organizadas en filas definidas; declive elitral empinado y aplanado, puntuaciones estriales de tamaño similar a las de los élitros, interestrias armadas de manera diferente, la 1 con un diente pequeño en la base, 2 desarmada y 3 con un diente moderadamente grande más cerca de la base del declive que del ápice y algunos más pequeños distribuidos a lo largo de la interestria.

Distribución. Especie asociada a bosques tropicales del Golfo de México; ampliamente distribuida en los bosques y zonas tropicales desde el noreste de Estados Unidos hasta Brasil. Argentina; Belice; Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Estados Unidos; Guatemala; Honduras;

México: Campeche, Chiapas, Puebla, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo (Nuevo registro para el estado: Othón P. Blanco 18.45658 N, 89.00091 O, 28/VII/ 2017, DGSV: 1), Tabasco y Veracruz; Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; República Dominicana; Surinam; Trinidad; Venezuela.

Comentarios. Esta especie es muy similar a *X. ferrugineus*, razón por la cual estaban sinonimizadas hasta hace poco (Atkinson et al., 2013). *Xyleborus bispinatus* se caracteriza principalmente por tener un cuerpo mucho más robusto y grande que *X. ferrugineus*. La posición de la espina más grande del declive es frecuentemente usada para diferenciar ambas especies, pero algunos ejemplares pueden tener dicha espina en posición similar, por lo que aún resulta confuso este carácter.

Hasta ahora la vertiente del golfo parece la principal zona de distribución de la especie en México, aunque no se descarta su presencia en la zona del pacífico, ya que García-Guevara et al. (2018) reportan la presencia de dicha especie en huertos de aguacate en Michoacán.

Xyleborus affinis Eichhoff, 1868 (fig. 22 a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico, coloración de amarillenta a café rojiza, longitud de 2.0 a 2.7 mm; margen anterior del pronoto redondeado y superficie posterior cubierta por puntuaciones finas dispersas; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y uniseriadas, declive elitral moderadamente empinado, convexo y superficie opaca; interestrias 1 y 3 armadas por algunos gránulos de tamaño similar y 2 con gránulos ligeramente más pequeños limitados a la base de la interestria; setas abundante principalmente en el declive.

Distribución. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en zonas tropicales, húmedas y secas a nivel mundial; en América se encuentra registrada desde el sureste de Canadá hasta Argentina y Uruguay, incluyendo el Caribe y Hawái. Argentina; Barbados; Belice; Bolivia; Brasil; Canadá; Chile; Colombia; Costa Rica; Cuba; Dominica; Ecuador; El Salvador; Estados Unidos; Guadalupe; Guatemala; Guyana; Guyana Francesa; Honduras; Jamaica; México: Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; Puerto Rico; República Dominicana; San Vicente; Surinam; Trinidad; Uruguay; Venezuela.

Comentarios. Es una de las especies con mayor distribución no solo dentro de México sino también a nivel mundial. Wood (1982) menciona que prácticamente está en todo el país, aunque existen algunos estados en los que aún no se ha sido reportada.

Xyleborus sparsipilosus Eggers, 1933 (fig. 22b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración de café rojiza a negra; longitud de 2.2 a 2.4 mm; pronoto más largo que ancho, con el margen anterior procurvado; declive elitral gradual, con puntuaciones estriales más grandes que las de los élitros, interestría 2 con gránulos punteados más pequeños que los de las interestrias 1 y 3, margen posterior moderadamente acuminado; setas en el declive elitral abundantes de 2 tamaños, estriales mucho más pequeñas y delgadas que las interestriales.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio. Colombia; Costa Rica; Guyana Francesa; México: Veracruz; Panamá.

Comentarios. Esta especie fue recientemente reportada para México (Pérez, Equihua et al., 2020) por lo que su distribución exacta en el país aún es incierta.

Xyleborus torquatus Eichhoff, 1868 comb. Nov. (fig. 22c, f, I, l)

Diagnosis. Cuerpo cilíndrico, coloración de amarillenta a café rojiza, frecuentemente con élitros más oscuros que el pronoto, longitud de 2.1 a 2.8 mm; élitros con puntuaciones pequeñas ligeramente profundas y organizadas en filas semidefinidas (algunas salen un poco de la fila), declive elitral gradual y aplanado, interestría 1, base de la 2 y 3 armadas por gránulos punteados de tamaño similar.

Distribución. Asociada a bosques tropicales y comunidades afines. Ampliamente distribuida en el sureste de México y vertiente del Pacífico. Debido a la reciente caracterización de *X. torquatus*, la distribución de esta especie aún es incierta, aunque se estima que se encuentra ampliamente distribuida en Centro y Sudamérica). México: Campeche, Chiapas, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz.

Comentarios. Wood (1972) propuso la existencia de 2 razas de *X. volvulus*, una norteña y una sureña, *X. volvulus* raza *volvulus* y *X. volvulus* raza *torquatus*, respectivamente. Sin embargo, durante la revisión de los ejemplares de *X. volvulus* realizada en este trabajo y comparando con homotipos presentes en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Estados Unidos (USNM) se identificaron características morfológicas que permiten distinguirlas como especies diferentes.

Xyleborus vagabundus Schedl, 1949 (fig. 23a, d, g, j)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración café rojiza, longitud de 2.8 a 3.0 mm; frente ampliamente reticulada, grandes entre los ojos y pequeñas en la parte superior de los ojos, y con una elevación vertical entre los ojos; margen anterior del pronoto procurvado, superficie posterior brillante y cubierta con puntuaciones moderadamente grandes, elevación pronotal bien

marcada; élitros con la interestría 1 ligeramente impresa y con puntuaciones estriales bien marcadas, profundas y ordenadas en filas definidas; interestrias con una fila de puntuaciones ligeramente más pequeñas que las estriales y acompañada por una seta gruesa y un poco alargada; declive elitral empinado y conexo, puntuaciones estriales más profundas que las de los élitros; interestrias 1 y 3 armadas por una fila de dientes gruesos y moderadamente grandes intercalados con algunos mucho más pequeños, interestría 2 armada por un diente grueso, seguido por una fila de dientes muy pequeños, interestrias ligeramente impresas en el ápice del declive; margen posterolateral redondeado y marcado por una fila de dientes gruesos; setas abundantes en el declive, unas estriales muy pequeñas y otras interestriales mucho más largas y gruesas.

Distribución. Asociada a Matorral xerófilo. México: Baja California Sur.

Comentarios. Wood (1972) sinonimizó *X. vagabundus* con *X. volvulus*; no obstante, Wood (2007) después la incluyó como parte de los *Xyleborus* de México, particularmente en Baja California Sur, sin dar mayor detalle sobre la nueva asignación. Si bien ambas especies son muy similares, los ejemplares colectados en Baja California Sur presentan características que no se ajustan del todo a *X. volvulus*, lo cual consideramos que va más allá de la variación intraespecífica. Algunas características distintivas de *X. vagabundus* con respecto a *X. volvulus* y *X. morulus* son las estrias elitrales impresas, la forma del declive elitral fuertemente empinada y redondeada (casi como *X. pubescens*), el gran tamaño de los gránulos del declive y el tamaño general del cuerpo, que considerablemente más grande.

Xyleborus morulus Blandford, 1898 (fig. 23b, e, h, k)

Diagnosis. Cuerpo delgado, coloración de café oscura a negra, longitud de 2.7 a 2.9 mm; élitros con estrias no impresas, puntuaciones pequeñas, superficiales y ordenadas en filas; declive elitral empinado y convexo, interestrias declivales 1 y 3 armadas de manera similar por dientes ligeramente más grandes que los de la interestría 2.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical caducifolio de la vertiente del pacífico; distribuida principalmente en Centroamérica. Costa Rica; Guatemala; México: Michoacán y Morelos; República Dominicana.

Comentarios. *Xyleborus morulus* es una especie con gran parecido a *X. volvulus*, hasta ahora las características revisadas en la clave y la coloración son los caracteres más importantes para su diferenciación. Otro carácter con gran valor y más objetivo es la espermateca, que, de acuerdo con Pérez et al. (2018) en *X. morulus* tanto el nodulus como el cornu son mucho más redondeados que en *X. volvulus*. Durante el presente trabajo, se revisó la espermateca de algunos ejemplares una población de

Morelos y las características morfológicas coinciden con la de Michoacán, único lugar en México en donde se ha reportado a *X. morulus*. La confusión entre estas 2 especies ha estado en debate. Diversos autores han hecho énfasis en que posiblemente sean la misma especie (Schedl, 1940), e incluso Wood (1982) menciona que podría ser considerada una raza geográfica de la raza norteña de *X. volvulus*. Por ahora, basados en la forma de la espermateca, consideramos a estas como 2 especies distintas.

Xyleborus volvulus (Fabricius, 1775) (fig. 23c, f, i, l)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración café rojiza, longitud de 2.1 a 2.8 mm; élitros con estrias no impresas, puntuaciones moderadamente grandes, superficiales y ordenadas en filas; declive elitral gradual, interestrias 1 y 3 armadas de manera similar por gránulos moderadamente grandes, interestria 2 armada por gránulos notablemente más pequeños o incluso puede estar desarmada excepto por unos gránulos en la base de la interestria.

Distribución. Especie ampliamente distribuida en diversos tipos de vegetación y desde el nivel del mar hasta altitudes cerca de los 2,000 msnm (esta especie se ha registrado para casi todos los estados en México, no obstante, es importante definir la distribución exacta bajo la nueva definición de la especie): ampliamente distribuida a nivel mundial, en casi todas las regiones. Antigua; Argentina; Bahamas; Belice; Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Cuba; Ecuador; El Salvador; Estados Unidos; Granada; Guatemala; Guyana; Guyana Francesa; Honduras; Islas Vírgenes; Jamaica; México: Campeche, Chiapas, Ciudad de México, Jalisco, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca y Veracruz; Nicaragua; Panamá; Paraguay; Perú; Puerto Rico; República Dominicana; Surinam; Trinidad; Uruguay; Venezuela.

Comentarios. Esta especie es morfológicamente problemática, ya que, como se ha observado previamente, es muy similar a otras especies de *Xyleborus*, incluso con las cuales puede ser confundida. Existen diversas especies sinónimas, lo cual sugiere que es necesario realizar un estudio más detallado para determinar si la variación es intraespecífica o son especies diferentes. Como en el caso de *X. torquatus*, consideramos que existe variación morfológica informativa para validar algunas de estas especies como diferentes. De acuerdo con la revisión de los homotipos de *X. volvulus* y *X. torquatus* presentes en la colección de insectos del USNM, *X. volvulus* es morfológicamente más similar a *X. morulus*, mientras que *X. torquatus* es más similar a *X. perforans* y *X. pfeili*.

Xyleborus intrusus Blandford, 1898 (fig. 24a, b, c, g)

Diagnosis. Cuerpo alargado, coloración de amarillenta a café rojiza, longitud de 2.2 a 2.7 mm; pronoto con

superficie posterior lisa y con algunas puntuaciones pequeñas; élitros con puntuaciones estriales pequeñas y superficiales, estrias no impresas y bien definidas en filas, interestrias de 2 a 3 veces más anchas que la estria y con puntuaciones casi del mismo tamaño que las estriales; declive elitral bruscamente empinado y convexo, interestrias 1 y 3 armadas de manera similar por pequeños gránulos punteados, interestria 2 armada por denticulos más pequeños que los de la 1 y 3.

Distribución. Especie asociada a bosque de pino, en el centro de México y la vertiente del Pacífico; distribuida desde el sur de Canadá hasta Honduras. El Salvador; Guatemala; Honduras; México: Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sonora, Tamaulipas y Tlaxcala; República Dominicana.

Comentarios. Recientemente, Bright (2019) consideró a *X. intrusus* como sinonimia de *X. pubescens* basado el solapamiento de la distribución de ambas especies y en el tamaño de los gránulos en el declive elitral. Además, este autor mencionó que estas diferencias son muy sutiles para determinarlas como 2 especies. No obstante, si bien son especies muy similares morfológicamente, estas presentan caracteres que pueden facilitar su reconocimiento. En *X. intrusus*, el declive elitral es fuertemente empinado, las puntuaciones estriales en los élitros son más pequeñas y menos profundas, estrias elitrales no son impresas, las puntuaciones que están cerca de la base del declive están muy juntas entre sí, los dientes del declive elitral son pequeños y las puntuaciones estriales en el declive son más pequeñas. Por otro lado, *X. pubescens*, presenta un declive elitral menos empinado, puntuaciones estriales en los élitros son más grandes y más profundas, las estrias elitrales son notablemente impresas, las puntuaciones cercanas a la base del declive están moderadamente separadas, dientes en el declive elitral ligeramente más grandes y las puntuaciones estriales en el declive más grandes y profundas. Con base en las características mencionadas anteriormente consideramos *X. intrusus* y *X. pubescens* como especies diferentes, aunque es necesario realizar un análisis más profundo con base en marcadores moleculares, biología, distribución y aspectos ecológicos para corroborarlo.

Xyleborus pubescens Zimmermann, 1868 (fig. 24d, e, f, h)

Diagnosis. Cuerpo alargado y delgado, coloración café rojiza a casi negra, longitud de 2.3 a 2.7 mm; frente cubierta por densas reticulaciones, algunos gránulos punteados muy pequeños por encima del epistoma y una elevación longitudinal entre los ojos; superficie posterior del pronoto cubierta por finas reticulaciones y por puntuaciones dispersas, cada una ornamentada por

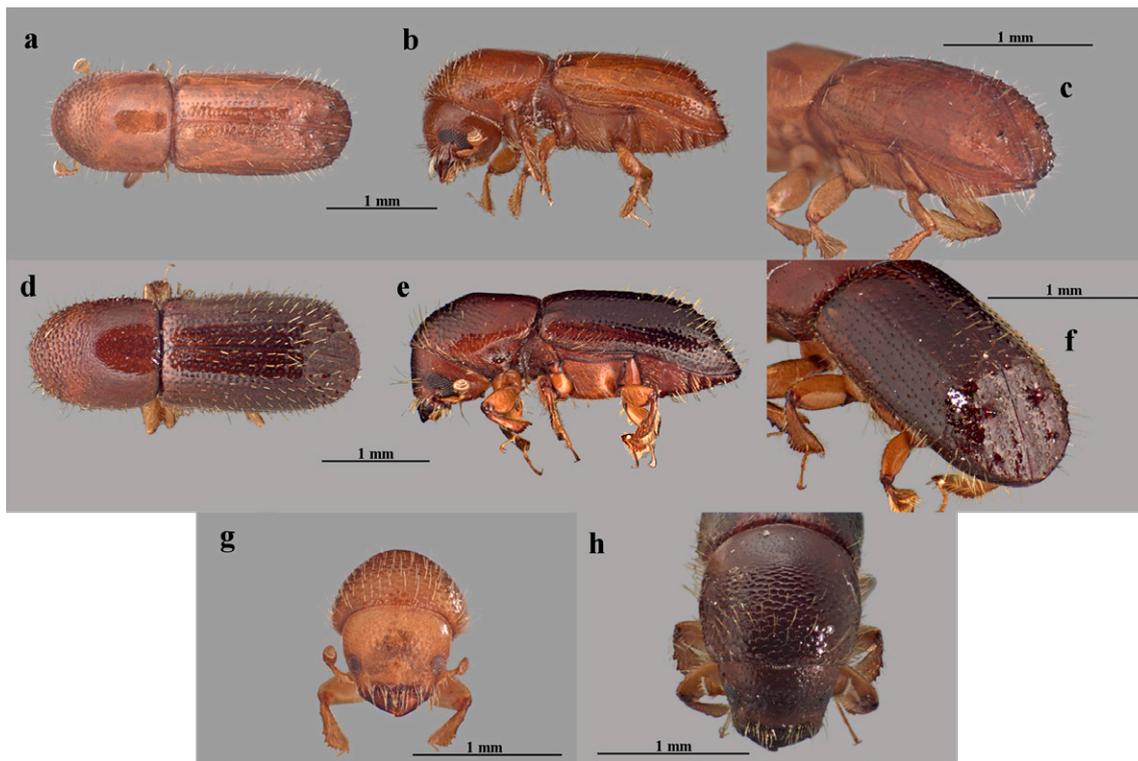


Figura 21. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus ferrugineus* (a, b, c y g; tomada de Pérez et al., 2015) y *X. bispinatus* (d, e, f y h; tomada de Pérez et al., 2015).

una seta fina; élitros con puntuaciones estriales grandes, moderadamente profundas y ordenadas en filas, estriás 1 y 2 moderadamente impresas, interestriá entre una y media a 2 veces más ancha que la estriá; declive elitral empinado y convexo, puntuaciones estriales más grandes que las de los élitros, interestriás 1 y 3 armadas por una fila de gránulos pequeños de tamaños similar, interestriá 2 con gránulos mucho más pequeños predominantes en la base; setas abundantes en el declive, las interestriales más grandes y gruesas que las estriales.

Distribución. Asociada a bosque de pino; ampliamente distribuida al este de Estados Unidos. Bahamas; Canadá; Cuba; El Salvador; Estados Unidos; México: Chiapas.

Comentarios. Esta especie se encuentra ampliamente reportada en el sureste de Estados Unidos, en México, recientemente Pérez, Equihua et al. (2020) confirmaron su presencia en México, a pesar de que Bright (2019) la propuso como sinonimia con *X. intrusus*. Si bien, ambas especies presentan características similares, *X. pubescens* se distingue por que la superficie de la mitad posterior del pronoto es reticulada y el declive elitral no es tan empinado como en *X. intrusus*, entre otras características anteriormente mencionadas para *X. intrusus*.

Clave para hembras del género *Xylosandrus* Reitter presentes en México (Modificada de Wood, 1982, 2007; Dole y Cognato, 2010).

1. Declive elitral desde el primer tercio de la longitud de los élitros (fig. 25a, b); élitros casi tan largos con anchos; coloración amarillenta a café rojiza; declive elitral abruptamente separado del disco; longitud de 1.2 a 1.8 mm *X. morigerus* (Blandford)
- 1'. Declive elitral desde la mitad de la longitud de los élitros (fig. 25d, e); élitros ligeramente más largos que anchos; coloración de café a negra; declive elitral descendiendo gradualmente del disco; longitud de 1.3 a 1.5 mm *X. curtulus* (Eichhoff)

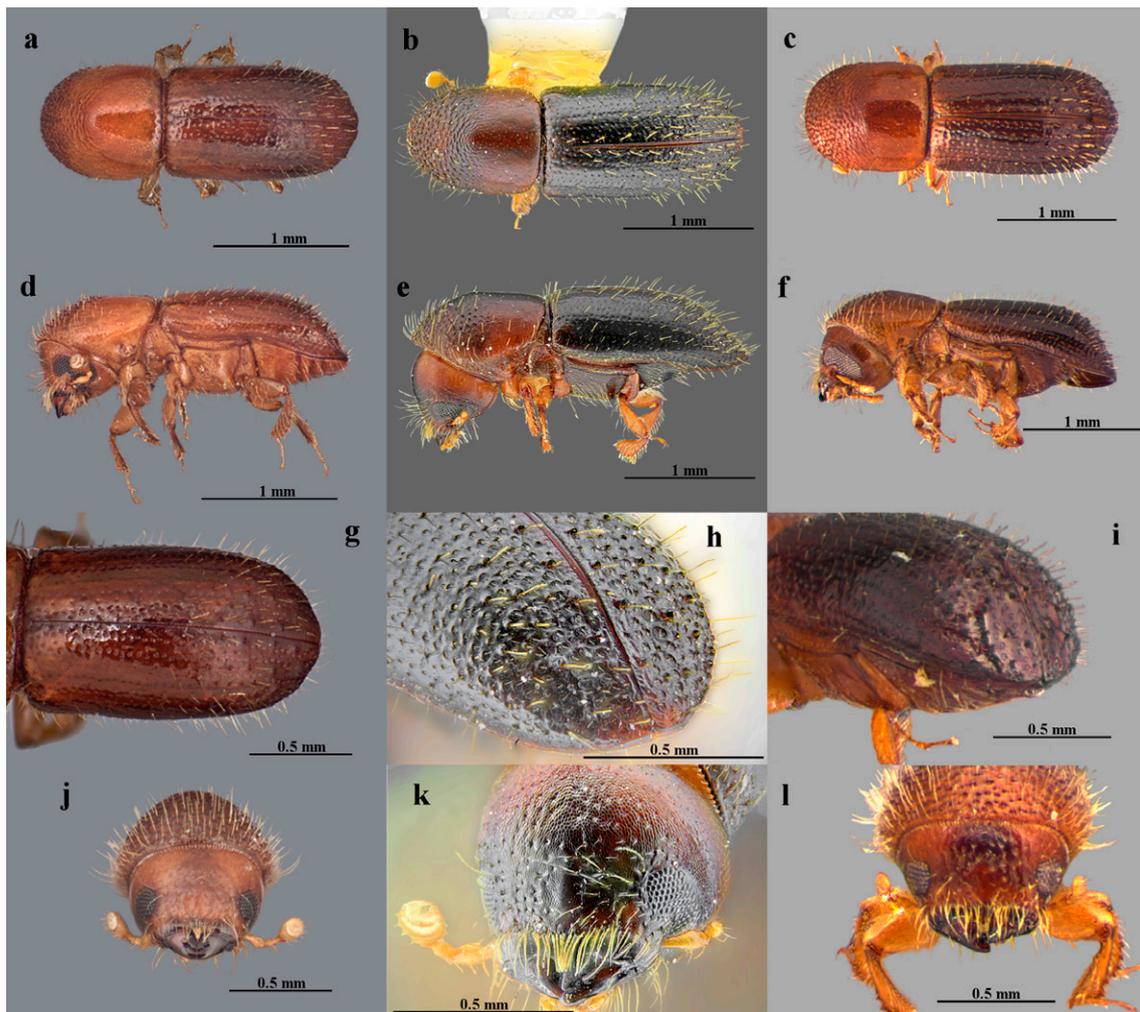


Figura 22. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xylosandrus affinis* (a, d, g y j; tomada de Pérez et al., 2015), *X. sparsipilosus* (b, e, h y k; tomada de Pérez et al., 2020b) y *X. torquatus* (c, f, i y l).

Xylosandrus morigerus (Blandford, 1894) (fig. 25a, b, c, g)

Diagnosis. Hembras con cuerpo robusto, coloración de amarillenta a café rojiza, longitud de 1.2 a 1.8 mm, margen anterior del pronoto armado con aproximadamente 8 dientes, declive elitral empinado y convexo, margen posterolateral carinado hasta la interestría 7.

Distribución. Asociada a los bosques tropicales y comunidades afines en el sureste de México, tanto en la vertiente del Golfo de México como en la costa del pacífico; especie ampliamente distribuida en los trópicos a nivel mundial. Belice; Brasil; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Guatemala; Honduras; México: Campeche, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz; Nicaragua; Panamá; Puerto Rico; Venezuela.

Comentarios. *X. morigerus* es una especie ampliamente distribuida a nivel mundial y reportada sobre una gran

diversidad de plantas hospederas (Dole y Cognato, 2010). En México, se ha mostrado interés por esta especie desde 1988 ya que ha sido reportada atacando plantas de café en algunos municipios de Chiapas, incluyendo la zona del Soconusco. Sin embargo, aparentemente no causa daños directos sobre el grano de café (Barrera, 2002).

Xylosandrus curtulus (Eichhoff, 1869) (fig. 25d, e, f, h)

Diagnosis. Hembras pequeñas y robustas, coloración café rojiza, longitud de 1.3 a 1.5 mm, superficie posterior del pronoto con un mechón de setas longitudinal, declive elitral empinado, fuertemente arqueado en la base, margen posterolateral elevado y marcado por una carina del ápice a la interestría 7.

Distribución. Especie asociada a bosque tropical perennifolio y caducifolio; distribuida ampliamente en

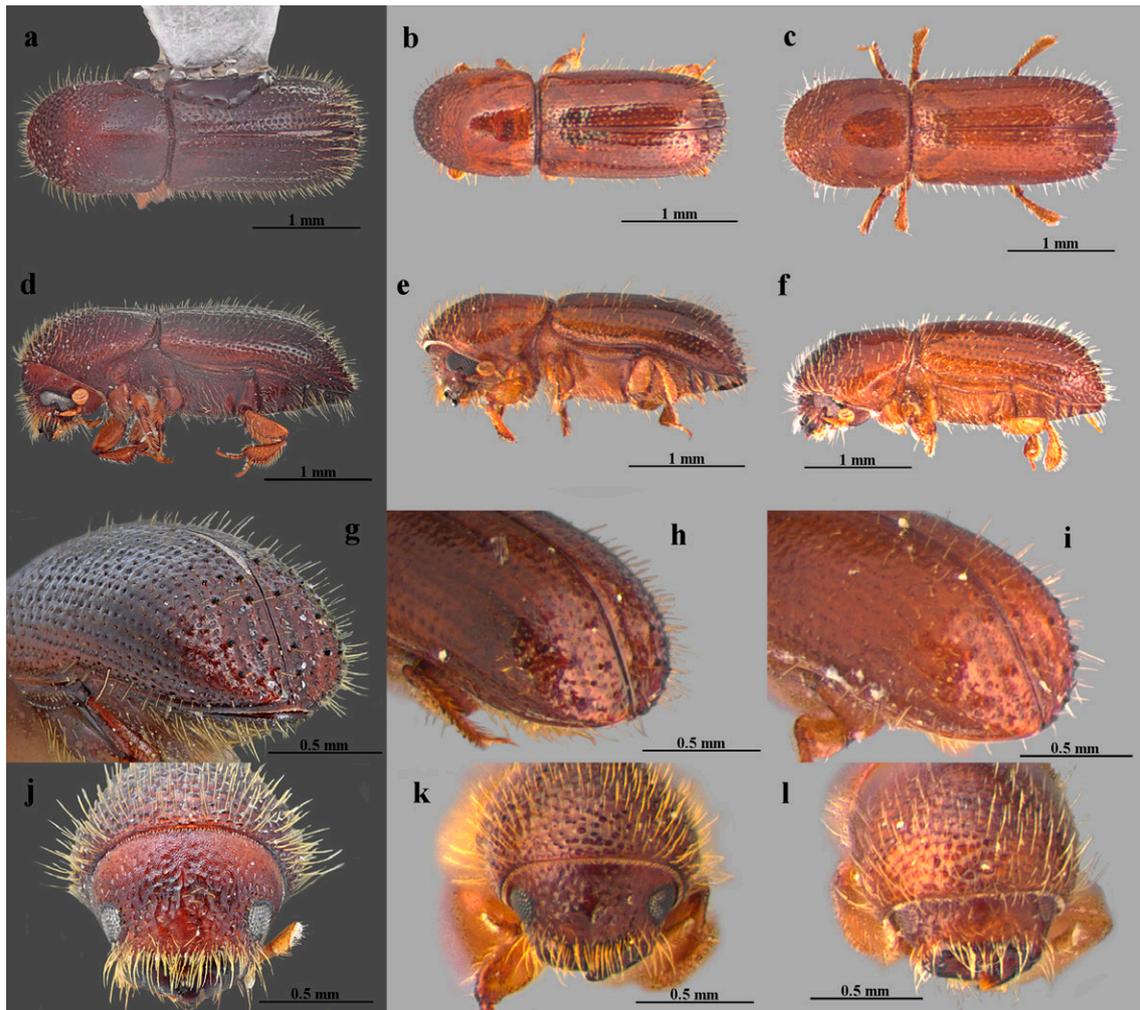


Figura 23. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus vagabundus* (a, d, g y j), *X. morulus* (b, e, h y k) y *X. volvulus* (c, f, i y l).

Centro y Sudamérica. Argentina; Bahamas; Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Estados Unidos; Guadalupe; Guatemala; Honduras; México: Campeche, Chiapas, Colima, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; Nicaragua; Panamá; Perú; Venezuela.

Discusión

La tribu Xyleborini es uno de los grupos más diversos de Scolytinae a nivel mundial con cerca de 1,200 especies reportadas a nivel mundial. De estas especies, 56 se han documentado para el territorio mexicano, lo cual representa aproximadamente 5 % de las especies conocidas de la tribu (Smith y Cognato, 2021). La diversidad de especies en México, comparada con regiones como el sureste de Asia

es baja, ya que Smith et al. (2020a) reportan 315 especies; sin embargo, en otras regiones del continente americano la situación es similar, ya que Smith et al. (2017) reportan 66 especies para Perú. Gomez et al. (2018) reportan 53 especies para Norteamérica, aunque cerca de la mitad de éstas son introducidas y muchas de ellas se han establecido de manera exitosa en el continente.

Las últimas revisiones de Scolytinae en México fueron realizadas por Equihua y Burgos (2002) y por Wood (2007), en donde incluyen 40 especies de Xyleborini, lo cual representa el reporte de al menos 15 especies adicionales en los últimos 14 años para México. Recientemente, Atkinson (2018) describió *Coptoborus silviasalasi* Atkinson, y Pérez, Atkinson et al. (2020) describieron a *Ambrosiodmus spinosus* y *Dryocoetoides tuberculatus*, mientras que algunos de los registros nacionales importantes fueron

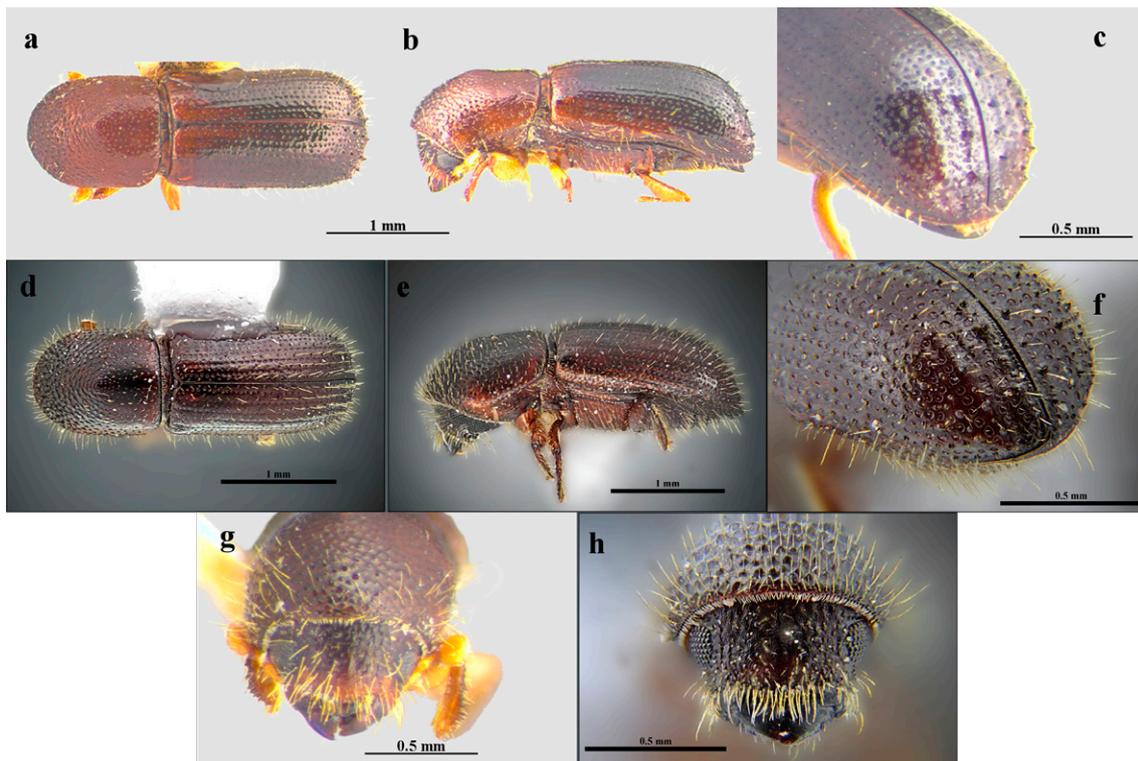


Figura 24. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xyleborus intrusus* (a, b, c y g) y *X. pubescens* (d, e, f y h).

los de García-Ávila et al. (2016), quienes reportan a *Euwallacea kuroshio* en Baja California. Atkinson (2018) reporta a *Ambrosiodmus scalaris* en Chiapas y Veracruz, mientras que Pérez, Equihua et al. (2020) hace lo mismo con *Coptoborus micarius* y *Xyleborus sparsipilosus* para Veracruz y con *X. pubescens* para Chiapas.

Aunque Wood (1982, 2007) en sus monografías de Scolytinae de Norte y Sudamérica incluyó gran parte de los Xyleborini de México, las nuevas especies, los cambios taxonómicos a nivel de género y los nuevos registros nacionales hacen necesarias claves actualizadas. Los cambios taxonómicos recientes que han influido en gran medida en la actualización de las especies mexicanas fueron la inclusión de algunas del género *Xyleborus* dentro de *Euwallacea* y la reciente sinonimia del género *Theoborus* con *Coptoborus*, basados en la revisión detallada de algunos caracteres morfológicos, así como de análisis filogenéticos moleculares (Smith y Cognato, 2021; Storer et al., 2015).

Storer et al. (2015) actualizaron la definición de *Euwallacea*, en donde definen que el margen anterior subcuadrado del pronoto y el margen posterolateral del declive elitral elevado son diagnósticas para el género. A partir de este trabajo, diversas especies de *Xyleborus* se

han propuesto para ser incluidas dentro de *Euwallacea*, tal como lo hicieron Storer et al. (2015) con *E. posticus* (Eichhoff) y Bright (2019) con las especies *E. beckeri* (Bright), *E. caraibicus* (Eggers), *E. elevatus* (Eggers), *E. jamaicensis* (Bright) y *E. simulatus* (Bright). Bajo esta consideración, en este trabajo se propuso a *X. discretus* Eggers, ya que dentro de la fauna mexicana es la única especie que se ajusta a la propuesta de dichos autores. Es importante destacar que las especies que están en esta situación son neotropicales, ya que hasta hace poco se consideraba a *Euwallacea* como un género exclusivamente paleotropical y las únicas especies presentes en América habían sido introducidas (Wood, 2007). Se desconoce la historia evolutiva del grupo, por lo que no es posible confirmar si los *Euwallacea* paleotropicales y neotropicales tienen un origen común.

Las diferencias entre *Theoborus* y *Coptoborus*, de acuerdo con Wood (2007), se basan principalmente en la emarginación del ápice elitral y el cuerpo acuminado en *Coptoborus*, y en la forma redondeada del ápice elitral y el cuerpo robusto en *Theoborus*. Sin embargo, Smith y Cognato (2021) consideraron que existe solapamiento en estas características entre los géneros y consideraron que las características del mazo antenal con 1 o 2 segmentos

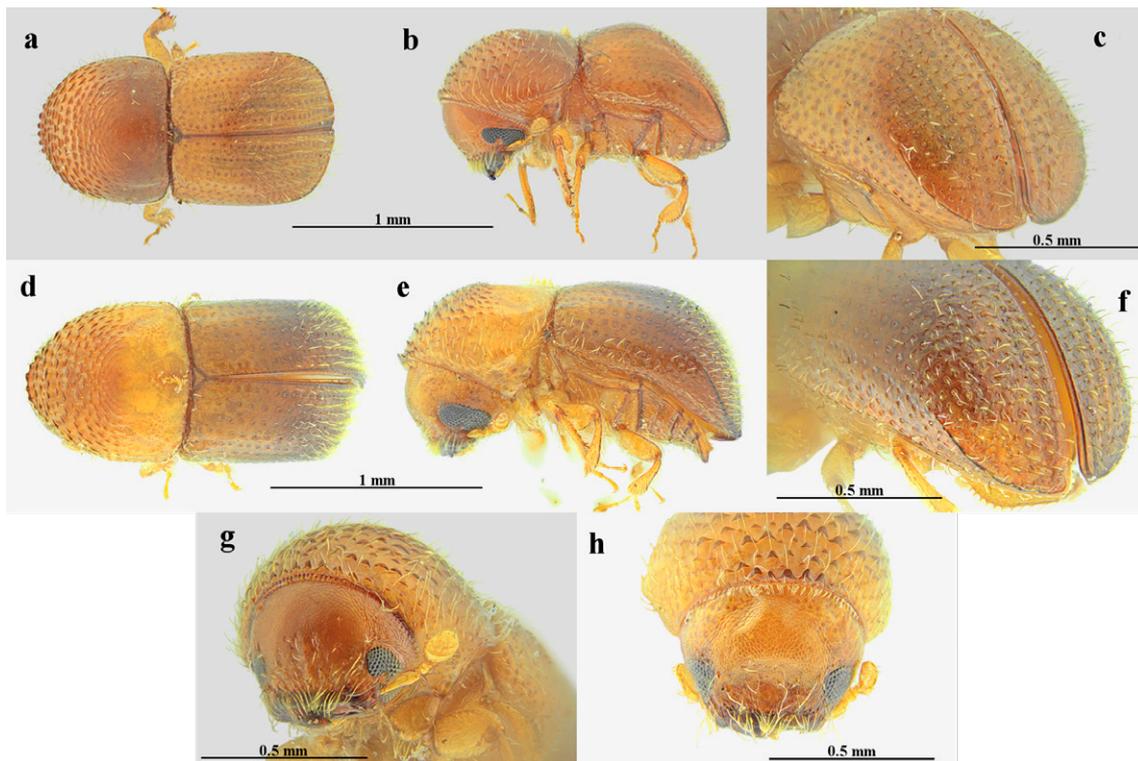


Figura 25. Vista dorsal, lateral, declive elitral y frente de *Xylosandrus morigerus* (a, b, c y g) y *X. curtulus* (d, e, f y h).

en la cara posterior, generalmente de tipo 3 de acuerdo con Hulcr et al. (2007), las protibias planas y desarmadas, y la forma y ornamentación del margen anterior del pronoto, tienen mayor peso para agruparlas dentro del mismo género.

La actualización de los Xyleborini en México incorporando los cambios taxonómicos, las especies descritas recientemente y los nuevos registros para el país en una clave taxonómica, representa una herramienta de gran utilidad para la correcta identificación de especies presentes en México, así como para entender la situación actual del grupo a nivel mundial y cómo afecta a las especies presentes en el país, lo cual permitirá establecer un contexto para futuros estudios.

Agradecimientos

A todas aquellas personas que forman parte de las colecciones visitadas, quienes nos permitieron el acceso y la revisión de los ejemplares, particularmente a Armando Burgos, Eduardo Chamé, Cristina Mayorga, Lourdes Chamorro, Eduardo Jiménez, Magdalena Ordoñez, Alberto Marín, Leonardo Delgado, Enrique Vega, Saúl Sánchez Soto, Víctor Arriola, Alejandro Camacho, Javier Víctor, Eugenia Díaz Batres, Martha Madora, Patricia Martínez

Jaimés, Samuel Ramírez Alarcón y Rodolfo Campos Bolaños; así como al Conacofi, por el apoyo brindado en la visita al Museo de Historia Natural de Estados Unidos del Smithsonian.

Referencias

- Atkinson, T. H. (2018). A new species, new synonymy and new records of Mexican and Central American Xyleborini (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Zootaxa*, 4442, 345-350. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4442.2.11>
- Atkinson, T. H. (2020). *Bark and ambrosia beetles*. Recuperado en noviembre, 2020 de: www.barkbeetles.info/about.php
- Atkinson, T. H., Carrillo, D., Duncan, R. E. y Peña, J. E. (2013). Occurrence of *Xyleborus bispinatus* (Coleoptera: Scolytinae) Eichhoff in southern Florida. *Zootaxa*, 3669, 96-100. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3669.1.10>
- Atkinson, T. H., Rabaglia, R. J. y Cognato, A. I. (2010). Two newly bark and ambrosia beetles from southern Florida (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). *Zootaxa*, 2338, 63-68.
- Barrera, J. F. (2002). El taladrador de las ramas del café robusta: la otra broca del café. En J. F. Barrera (Ed.), *Tres plagas del café en Chiapas* (pp. 81-94). Tapachula, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.

- Bright, D. E. (1968). Review of the tribe Xyleborini in America North of Mexico (Coleoptera: Scolytinae). *The Canadian Entomologist*, 100, 1288-1323. <https://doi.org/10.4039/Ent1001288-12>
- Bright, D. E. (1991). Studies in Xyleborini 2. Review of the Genus *Sampsonius* Eggers (Coleoptera: Scolytidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 26, 11-28.
- Bright, D. E. (2019). A taxonomic monograph of the bark and ambrosia beetles of the West Indies (Coleoptera: Curculionoidea: Scolytidae). Gainesville: Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods 12.
- Cognato, A. I., Smith, S. M. y Beaver, R. A. (2020). Two new genera of Oriental xyleborine ambrosia beetles (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae). *Zootaxa*, 4722, 540-554. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4722.6.2>
- Dole, S. A. y Cognato, A. I. (2010). Phylogenetic Revision of *Xylosandrus* Reitter (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Xyleborina). *Proceedings of the California Academy of Sciences, Serie 4*, 61, 451-545.
- Eggers, H. (1931). Borkenkäfer (Ipidae, Col.) aus Südamerika, III. *Entomologische Blätter*, 27, 14-23.
- Equihua M., A. y Burgos, S., A. (2002). Scolytidae. En J. E. Llorente-Bousquets y J. J. Morrone (Eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento* (pp. 539-557). México D.F.: Instituto de Biología, UNAM.
- García-Ávila, C. J., Trujillo-Arriaga, F. J., López-Buenfil, J. A., González-Gómez, R., Carrillo, D., Cruz, L. F. et al. (2016). First report of *Euwallacea* nr. *forficatus* (Coleoptera: Curculionidae) in Mexico. *Florida Entomologist*, 99, 555-556. <http://dx.doi.org/10.1653/024.099.0335>
- García-Guevara, J. F., García-Ávila, C. J., Acevedo-Reyes, N. y Vergara-Pineda, S. (2018). Escarabajos (Curculionidae: Scolytinae) Asociados a trampas en huertos de *Persea americana* Miller, 1768 en cuatro municipios de Michoacán. *Entomología Mexicana*, 5, 408-414.
- Gomez, D. F., Johnson, A. J., de Grammont, P. C., Alfonso-Simonetti, J., Montaigne, J., Elizondo, A. I. et al. (2019). New records of bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytinae) from Cuba with description of a new species. *Florida Entomologist*, 102, 717-724. <https://doi.org/10.1653/024.102.0408>
- Gomez, D. F., Rabaglia, R. J., Fairbanks, K. E. O. y Hulcr, J. (2018). North American Xyleborini north of Mexico: a review and key to genera and species (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). *Zookeys*, 768, 19-68. <https://doi.org/10.3897/zookeys.768.24697>
- Gomez, D. F., Skelton, J., Steininger, M. S., Stouthamer, R., Rugman-Jones, P., Sittichaya, W., Rabaglia, R. J. y Hulcr, J. (2018). Species Delineation Within the *Euwallacea forficatus* (Coleoptera: Curculionidae) Complex Revealed by Morphometric and Phylogenetic Analyses. *Insect Systematics and Diversity*, 2, 1-11. <https://doi.org/10.1093/isd/ixy018>
- Hulcr, J., Dole, S. A., Beaver, R. A. y Cognato, A. I. (2007). Cladistic review of generic taxonomic characters in Xyleborina (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Systematic Entomology*, 32, 568-584. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2007.00386.x>
- Kirkendall, L. R., Biedermann, P. H. y Jordal, B. H. (2015). Evolution and diversity of Bark and Ambrosia Beetles. En F. E. Vega y R. W. Hofstetter (Eds.), *Bark beetles: Biology and Ecology of native and invasive species* (pp. 85-156). New York: Academic Press.
- Mandelshant, M. Y., Petrov, A. V., Smith, S. M. y Cognato, A. I. (2019). Resurrection of *Heteroborips* Reitter, 1913 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) from synonymy with *Xyleborus* Eichhoff, 1864. *The Coleopterist Bulletin*, 73, 387-394. <https://doi.org/10.1649/0010-065X-73.2.387>
- Park, S., Smith, S. M., Cognato, A. I. y Beaver, R. A. (2020). Catalogue of Korean Xyleborine ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) with seven new species. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 13, 210-228. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2020.01.002>
- Pérez, S. M. (2014). *Estudio del género Xyleborus Eichhoff (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en México (Tesis de Maestría en Ciencias)*. Colegio de Postgraduados. México.
- Pérez, S. M., Atkinson, T. H., Equihua, M., A. y Pérez-De la Cruz, M. (2020). Description of new species of *Ambrosiodmus* Hopkins and *Dryocoetoides* Hopkins (Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) from Mexico. *Zootaxa*, 4869, 444-450. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4869.3.11>
- Pérez, S. M., Equihua M., A. y Atkinson, T. H. (2015). Identificación de las especies mexicanas del género *Xyleborus* Eichhoff, 1864 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Insecta Mundi*, 0440, 1-35.
- Pérez, S. M., Equihua, M. A., Romero, N. J., Segura, L. O., Atkinson, T. H., López-Buenfil, J. A. et al. (2020). New distribution and host plant records of the Xyleborini species (Curculionidae: Scolytinae) in Mexico. *The Coleopterist Bulletin*, 74, 860-868. <https://doi.org/10.1649/0010-065X-74.4.860>
- Pérez, S. M., Equihua, M. A., Valdez, C. J. M. y Estrada, V. E. G. (2018). Spermathecae of the Mexican Species of *Xyleborus* Eichhoff (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *The Coleopterist Bulletin*, 72, 616-624. <https://doi.org/10.1649/0010-065X-72.3.616>
- Pérez-De la Cruz, M., Equihua-Martínez, A., Romero-Nápoles, J., Sánchez-Soto, S., García-López, E. y Bravo-Mojica, H. (2009). Escolítidos (Coleoptera: Scolytidae) asociados al agroecosistema Cacao en Tabasco, México. *Neotropical Entomology: Ecology, Behavior and Bionomics*, 38, 602-609.
- Rabaglia, R. J., Dole, S. A. y Cognato, A. I. (2006). Review of American Xyleborina (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) occurring North of Mexico, with an illustrated key. *Annals of the Entomological Society of America*, 99, 1034-1056. <https://doi.org/10.3897/zookeys.56.528>
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Edición digital. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado en noviembre, 2020 de: https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMx_Cont.pdf

- Schedl, K. E. (1940). Scolytidae, Coptonotidae y Platypodidae mexicanos. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, 1, 317-376.
- Smith, S. M., Beaver, R. A. y Cognato, A. I. (2020a). A monograph of the Xyleborini (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) of the Indochinese Peninsula (except Malaysia) and China. *Zookeys*, 983, 1-442. <https://doi.org/10.3897/zookeys.983.52630>
- Smith, S. M., Beaver, R. A. y Cognato, A. I. (2020b). Taxonomic Changes for Indo-Malayan Ambrosia Beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini). *The Coleopterist Bulletin*, 74, 37-40. <https://doi.org/10.1649/0010-065X-74.1.37>
- Smith, S. M. y Cognato, A. I. (2021). A Revision of the Neotropical genus *Coptoborus* Hopkins (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, Xyleborini). *Zookeys*, 1044, 609-720. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1044.62246>
- Smith, S. M., Gomez, D. F., Beaver, R. A., Hulcr, J. y Cognato, A. I. (2019). Reassessment of the Species in the *Euwallacea Fornicatus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Complex after the Rediscovery of the “Lost” Type Specimen. *Insects*, 10, 1-11. <https://doi.org/10.3390/insects10090261>
- Smith, S. M., Petrov, A. V. y Cognato, A. I. (2017). Beetles (Coleoptera) of Peru: a survey of the families. Curculionidae: Scolytinae. *The Coleopterist Bulletin*, 71, 77-94. <https://doi.org/10.1649/0010-065X-71.1.77>
- Storer, C. G., Breinholt, J. W. y Hulcr, J. (2015). *Wallacellus* is *Euwallacea*: Molecular phylogenetics settles generic relationships (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini). *Zootaxa*, 3974, 391-400. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3974.3.6>
- Wood, S. L. (1972). New synonymy in American bark beetles (Scolytidae: Coleoptera), Part II. *Great Basin Naturalist*, 32, 190-201.
- Wood, S. L. (1974). New species of American bark beetles (Scolytidae: Coleoptera). Brigham Young University. *Science Bulletin. Biological Series*, 19, 1-73.
- Wood, S. L. (1982). *The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytinae), a taxonomic monograph*. Provo, Utah: Great Basin Naturalist Memoirs, 6.
- Wood, S. L. (2007). *Bark and ambrosia beetles of South America (Coleoptera: Scolytidae)*. Provo, Utah: Brigham Young University/ M. L. Bean Life Sciences Museum.
- Wood, S. L. y Bright, D. E. (1992). *A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2. Taxonomic Index (Volume A)*. Provo, Utah: Great Basin Naturalist Memoirs, 13.