



Universidad Autónoma de Tlaxcala

Posgrado en Ciencias Biológicas

**Revisión taxonómica de las especies
mexicanas del género *Strigoderma*
Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae:
Anomalini)**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

P r e s e n t a

Karla Selene Andalco Cid

Director

Dr. Andrés Ramírez Ponce



Universidad Autónoma de Tlaxcala

Posgrado en Ciencias Biológicas

**Revisión taxonómica de las especies
mexicanas del género *Strigoderma*
Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae:
Anomalini)**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

P r e s e n t a

Karla Selene Andalco Cid

Comité Tutorial

Dr. Andrés Ramírez Ponce
Dr. Santiago Zaragoza Caballero
Dr. Arturo Estrada Torres

Hoja de financiamiento

El proyecto de maestría titulado “Revisión taxonómica de las especies mexicanas del género *Strigoderma* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae: Anomalini)” fue realizado bajo la dirección del Dr. Andrés Ramírez Ponce, quien labora en el Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivos Vegetales de la UNAM.

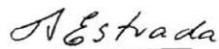
La estudiante de maestría Karla Selene Andalco Cid, realizó su tesis de maestría en el Centro de Tlaxcala de Biología de la Conducta (CTBC) de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, cuyo posgrado y programa de estudios de maestría pertenece al programa de posgrados de calidad PNPC; La alumna recibió el apoyo de beca CONACYT número de CVU 930382.

**COORDINACIÓN POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
CENTRO TLAXCALA DE BIOLOGÍA DE LA CONDUCTA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
P R E S E N T E**

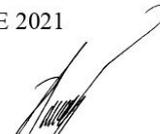
Los abajo firmantes, miembros del jurado evaluador del proyecto de tesis que **Karla Selene Andalco Cid** realiza para la obtención del grado de Maestra en Ciencias Biológicas, expresamos que, habiendo revisado la versión final del documento de tesis, damos la aprobación para que ésta sea impresa y defendida en el examen correspondiente. El título que llevará es: **“Revisión taxonómica de las especies mexicanas del género *Strigoderma* Burmeister (Coleoptera:Melolontidae:Anomalini)”**.

Sin otro particular, le enviamos un cordial saludo.

ATENTAMENTE
TLAXCALA, TLAX., ENERO 12 DE 2021



DR. ARTURO ESTRADA TORRES



DR. ANDRES RAMÍREZ PONCE



DR. ANÍBAL HELIOS DÍAZ DE LA VEGA
PÉREZ



DRA. BÁRBARA CRUZ SALAZAR



DR. GEOVANI RODRÍGUEZ MIRÓN



Sistema Institucional de Gestión de la Calidad Certificado bajo la Norma:
ISO 9001:2015-NMX-CC-9001-IMNC-2015



Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer al Centro de Tlaxcala Biología de la Conducta y a la Universidad Autónoma de Tlaxcala por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios de maestría en esta institución y por todo el conocimiento y experiencia adquiridos durante esta etapa, quiero agradecer a de igual manera a los profesores y administrativos por su disposición y apoyo en todo momento.

Agradezco la beca otorgada por CONACYT con el número de CVU 930382 para la plena realización de este proyecto, apoyo sin el cual difícilmente este hubiese sido posible.

También quiero expresar mis sinceros agradecimientos a los miembros de mi comité, el Doctor Arturo Estrada Torres y el Doctor Santiago Zaragoza Caballero por todo su apoyo y tiempo invertidos en este trabajo, por sus opiniones y observaciones sumamente valiosas que sin duda me han ayudado a mejorar.

Especialmente quiero agradecerle a mi tutor de tesis, el Doctor Andrés Ramírez Ponce por la paciencia para enseñarme a realizar cada parte necesaria en este trabajo, por sus excelentes consejos, apoyo, dedicación y ser un excelente guía académico, preocupado siempre por la formación y aprendizaje de sus estudiantes.

Agradecimientos a título personal

De manera especial quiero agradecer a mi familia, a mis padres y hermanos que son mi inspiración y mi fortaleza, siempre animándome, escuchándome y aconsejándome en todo momento, a mis tíos Virginia Andalco Arenas quien es más que familia, es mi guía y consejera siempre, a mis tíos Manuel Cid Vázquez, Irene Aponte y su familia por creer en mí y estar siempre al pendiente.

Agradezco al Doctor Juan Héctor García Chávez y a su familia por contribuir en mi formación académica y humana, dándome siempre apoyo y consejos desinteresados, también al Doctor Armando Aguirre James, pues no solo es un excelente investigador, también es un gran amigo dispuesto siempre a ayudar en lo que le sea posible.

Finalmente agradezco a todos mis amigos, a Violeta Díaz Rocha por ser mi amiga y mi apoyo siempre de manera incondicional, en cada momento de mi vida, a Kevin Madrigal por ser un excelente amigo y compañero de laboratorio con quien siempre puedo tener pláticas interesantes y geniales y escucharme en mis crisis existenciales, a Sergio Cuamatzi por ser un gran compañero de laboratorio, por su amistad y confianza, a Enrique Basurto por cada charla existencial, por escucharme, apoyarme y darme excelentes consejos, todos invaluable, a David de la Rosa porque a pesar del tiempo nuestra amistad es invaluable, por las desveladas súper divertidas y también serias y por darnos ánimos para hacer cosas de provecho, a Iván Amigon por su cariño y apoyo, por los consejos y charlas y a todos los demás Erica Cortez, Abigail Juárez, Diana Flores, Christian Morán Titla, a todos por los geniales y divertidos momentos y su amistad, la cual es invaluable para mí.

Resumen

La tribu *Anomalini* es uno de los grupos más complejos taxonómicamente dentro de la subfamilia Rutelinae, se conforma de 65 géneros entre los que se encuentra *Strigoderma* Burmeister. Este género, endémico de América tiene 40 especies descritas con hábitos antófilos, de las cuales 18 se han registrado en México. Este género ha sido objeto de controversias debido a que sus límites son poco claros, y existen discrepancias respecto al número real de especies reales ya que existe gran variación en los caracteres morfológicos de las especies reconocidas, y la falta de criterios congruentes sobre los caracteres informativos. En la única revisión realizada por Bader (1992), se menciona que el grupo no es monofilético, pues existen especies con caracteres intermedios, además de reconocer rangos de distribución muy amplios y especies polimórficas. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión taxonómica de las especies distribuidas en México para reconocer su variación, diversidad, y aportar información sobre la delimitación morfológica y geográfica de estas, con el propósito de contribuir al conocimiento de la diversidad del país y avanzar en el conocimiento básico sobre la taxonomía de la tribu. Se revisaron aproximadamente 600 ejemplares de colecciones y con base en morfología externa, genitalia y datos de distribución analizamos 12 de las 19 especies reconocidas para México, además de 12 especies nuevas, que en general muestran patrones de distribución más restringidos a los previamente planteados y se dividieron en 9 subgéneros nuevos. El análisis de morfología comparada muestra que no sólo la forma de los parámetros, sino que los detalles de las estructuras accesorias apicales son muy informativos. La mayor riqueza de especies se encuentra en el centro y sureste de México, destacando Veracruz y Oaxaca con nueve y once especies respectivamente.

I. INTRODUCCIÓN	1
1.2. <i>Strigoderma</i> Burmeister	6
1.3. Genitalia en coleóptera	9
1.4. La importancia del concepto de especie.....	11
II. ANTECEDENTES	14
III. JUSTIFICACIÓN	20
IV. HIPÓTESIS	22
V. OBJETIVOS	22
5.1. Objetivo general	22
5.2. Objetivos específicos	22
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	23
6.1. Colecciones y ejemplares de estudio.....	23
6.2. Concepto de especie	24
6.3. Disección y preparación de especímenes	24
6.4.1. Tratamiento taxonómico	27
6.5. Realización de láminas y mapas	28
VII. RESULTADOS	29
7.1. Tratamiento taxonómico	30
7.2. Clasificación supraespecífica propuesta para las especies con distribución en México.....	31
7.3. Clave para los subgéneros con distribución en México de <i>Strigoderma</i> Burmeister	32
7.4. Subgénero <i>Sulcipennis</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov. ...	34
<i>Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis</i> Burmeister 1844: 316	35
7.5. Subgénero <i>Costatergus</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid, subgen. nov.	42
<i>Strigoderma (Costatergus) costulipennis</i> Bates 1888:260.....	43
<i>Strigoderma (Costatergus) tenebrosa</i> Delgado y Mora Aguilar 2012	47
<i>Strigoderma (Costatergus) moroni</i> Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.....	51
7.6. Subgénero <i>Oraturgina</i> Ramírez-Ponce y Andalco Cid, 2020 subgen. nov....	56
<i>Strigoderama (Oraturgina) castor</i> (Newman 1838:388)	58
<i>Strigoderma (Oraturgina) blanchardi</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid sp. nov..	63
<i>Strigoderma (Oraturgina) ohausi</i> , Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.....	72
<i>Similar (Oraturgina) nonfriendi</i> Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.	76
<i>Strigoderma (Oraturgina) orbicularis</i> Burmeister 1845: 515	80

<i>Strigoderma (Oraturgina) batessi</i> Andalco Cid y Ramírez Ponce. sp. nov.....	85
7.7. Subgénero (<i>Pellhiatus</i>) Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2020. subgen. nov. .	90
<i>Strigoderma (Pellhiatus) vestita</i> Burmeister	92
<i>Strigoderma (Pellhiatus) caseyi</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid sp. nov.....	96
<i>Similar (Pellhiatus) machatschki</i> Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.....	100
<i>Strigoderma (Pellhiatus) baderi</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.....	104
<i>Strigoderma (Pellhiatus) delgadoi</i> Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. Nov.	109
<i>S. (Pellhiatus) morai</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.....	113
7.8. Subgénero <i>Leonta</i> Ramírez-Ponce, subgen. nov.	117
<i>Strigoderma (Leonta) sallei</i> Bates	118
7.9. Subgénero (<i>Parvax</i>) <i>Protea</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.	
.....	124
<i>Strigoderma (Parvax) protea</i> Burmeister	125
<i>Strigoderma (Parvax) mexicana</i> Blanchard	131
<i>Strigoderma (Parvax) marginata</i> Olivier	135
7.10. Subgénero <i>Sexalatus</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov...	140
<i>Strigoderma (Sexalatus) burmesteri</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.	
.....	140
7.11. Subgénero <i>Lauta</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2020, subgen. nov.....	144
<i>Strigoderma (Latus) lampra</i> Bates 1888:259	145
7.12. Subgénero <i>Tomentosa</i> Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.	149
<i>Strigoderma (Tomentosa) tomentosa</i> Bates	149
VIII. DISCUSIÓN	155
IX. CONCLUSIONES.....	160
X. PERSPECTIVAS.....	161
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	162
XI. GLOSARIO	175
XII. ANEXOS	179
Anexo 1: Cuadro que muestra el número de especies presentes por estado	179

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente nos enfrentamos a una de las mayores crisis de biodiversidad donde los organismos se extinguen a un ritmo alarmante, en muchos casos sin ser descubiertos (New 1996, Ojeda 1998, Mora y cols. 2011). Esta incapacidad para conocer y nombrar toda la variedad de vida existente en la Tierra es reconocida como “impedimento taxonómico” (Wilson 2003, Holinsky 2008), causada en primer lugar por la escases de recursos económicos y la disminución de especialistas para cada grupo de organismos, principalmente en grupos megadiversos, y que en gran medida se deben al desconocimiento del impacto que la taxonomía tiene en diversas áreas del conocimiento (Raven 2004), por lo que debemos comenzar por definirla y entenderla.

La taxonomía es una ciencia (Sokal 1963, Borror y cols. 1989, Pérez-Schultheiss 2009), que se encarga principalmente de estudiar, clasificar y nombrar la biodiversidad para lograr así un esquema integral de clasificación que incluya la identificación, caracterización, descripción y ordenación de los organismos (Crisci y López-Armengol 1983, Alvarado 1990, Schlick-Steiner y cols. 2010, Arija 2012, Fernández y cols. 2013), logrando así una clasificación estable en el sistema de referencia biológico y sentando las bases para el árbol filogenético de la vida (Wilson 2004, Villa-Señor 2015).

Las practicas meramente descriptivas con las que esta ciencia se inició y que mantuvo durante un largo tiempo, causó una enorme confusión, infravalorando al grado de considerarla una herramienta o técnica (Pérez-Schultheiss 2009, Noriega y cols. 2015), llevándola a verse como fácilmente sustituida por el llamado “minimalismo taxonómico”, el cual instaura la innecesidad de expertos en el área o de un mayor conocimiento sobre el grupo de estudio, pues se considera que hacía uso básicamente de morfoespecies, siendo, según quienes la trabajan, “fácilmente reconocibles”.

El uso del minimalismo taxonómico como método para acelerar el conocimiento y la rápida contabilización de biodiversidad ha ocasionado graves problemas y confusión particularmente en la conservación de áreas naturales, pues frecuentemente se puede caer en conclusiones erróneas debido a la mala delimitación taxonómica y llegando incluso a favorecer a especies exóticas o invasoras (Beattle y Oliver 1994, New 1996; Bevilaqqua y cols. 2012).

Del lado opuesto, la taxonomía formal ha aportado valiosa información que ha sido determinante y fundamental para que otras disciplinas como la ecología, biogeografía o biología evolutiva por mencionar algunas, puedan estructurar y cumplir los objetivos de sus trabajos de manera adecuada (Iriondo 2000, Wilson 2004, Villa-Señor 2015). Pero las implicaciones de la taxonomía respecto a la correcta identificación de las especies van más allá de las áreas biológicas, pues tienen una indudable relevancia prácticamente en casi todas las áreas del conocimiento, como en economía, medicina, química, si consideran al menos a una especie dentro de su área de interés.

De manera histórica, la taxonomía ha tenido un gran impacto no solamente actuando en regular la ordenación de organismos bajo un orden jerárquico, sino que también ha sido útil como un sistema completo e integral de información morfológica y como guía para observar y analizar las diferencias y grados de variación, los cuales normalmente resultan ser informativos y son denominados “caracteres” (Wilson 1965, Sneath y Sokal 1973, Alvarado 1990). Estos caracteres en la mayoría de los casos están determinados genéticamente, por lo que deberían ser un reflejo de las relaciones filogenéticas entre los organismos que los poseen, este tipo de caracteres se reconoce como “homólogos” (Wheeler 2008, Pérez-Urria 2009), y es la suma de la combinación única de sus estados la que nos sirve como guía para designar un lugar a los especímenes dentro de las distintas categorías taxonómicas (Wheeler y Platnick 2000, Fernández y cols. 2013).

De manera habitual, la taxonomía se ha valido mayormente de la morfología, pues esta otorga una gran precisión sobre las afinidades filogenéticas de los organismos, permitiéndonos realizar clasificaciones adecuadas, las cuales son consideradas como “teorías de orden natural” (López-Guerrero 1999, Kohlmann y Morón 2003, Wilson 2004, Salazar-Vallejo y cols. 2007, Arija 2012); Sin embargo, hay excepciones como el polimorfismo, la plasticidad fenotípica, donde los caracteres morfológicos no suelen ser suficientemente claros y ocasionan dudas al respecto (Rafael y Suyo 1978, Córdoba-Aguilar 2000, Pérez-Urria 2009, Moczek 2010, Fernández y cols. 2013), por lo tanto se hace necesario el uso de caracteres más específicos, complementarios y técnicas de análisis más sofisticadas o integrales, como es el caso de la morfología interna, la anatomía, el estudio de la micro escultura, la microscopía electrónica, la morfometría geométrica, entre otras (Giacchi 1984, Eberhard 1993, Córdoba-Aguilar 2000, Castañeda-Vildózola y cols. 2007).

Aun cuando resulta evidente la necesidad y urgencia de trabajos taxonómicos con los problemas que ello implica, como la delimitación de especies y la asignación correcta en diferentes categorías taxonómicas para los diversos grupos de organismos existentes, el orden Coleoptera, este representa retos notablemente importantes debido al elevado número de especies y variación morfológica que ostenta, pues exhibe una amplia diversidad y se encuentran presentes en casi todos los ambientes terrestres y acuáticos a excepción del mar abierto (Morón y Mar 1981, Morón y Nogueira 2002, Manjarres y Molano 2015), además de las problemáticas que ello implica, como la delimitación de especies y la asignación correcta en diferentes categorías supraespecíficas.

Dentro del reino animal los coleópteros sobresalen al ser uno de los grupos más abundante y presentar una extraordinaria riqueza, pues poseen actualmente unas 42 000 especies descritas, que representa un 40% de los insectos, (Borror y cols. 1989), 30 % más rico en especies y más diverso que plantas superiores y hongos, y es 75 veces más diverso que los mamíferos (Lawrence y Slipinski 2013).

Los coleópteros no solo exhiben una amplia diversidad específica y variedad de formas, patrones de coloración, tamaños, y hábitos, sino que también cumplen importantes roles dentro de los ecosistemas, ocupando niveles tróficos de consumidores primarios y secundarios (Morón y Aragón 2003, Hunt y cols. 2007, Noriega y cols. 2007, Romero-López y cols. 2010). Además, no solo tienen funciones como polinizadores, sino también como dispersores de semillas, indicadores en ambientes de buena calidad, incluidos los acuáticos y como degradadores de materia orgánica (Fig. 1). En estado larvario se consideran ingenieros ambientales pues pueden reciclar hasta 60gramos de suelo por larva, regulando así los procesos de descomposición (Morón, 2001). También se consideran de importancia económica ya que pueden causar pérdidas estimadas entre un 30 y 40 % de los cultivos agrícolas (Aragón y cols. 2001, Morón 2001, Villalobos y cols. 2003, Paleologos 2007, Cuate-Mozo y cols. 2014).

Pese a la importancia del grupo, el conocimiento taxonómico que involucra tanto los criterios actuales para su correcta determinación específica e incluso genérica son escasos para la gran mayoría de los grupos, tanto en estado larvario como en etapa adulta (Alvarado 1990, Morón y Ramírez-Ponce 2012, Cuate-Mozo y cols. 2014) haciendo indispensable revalorar los criterios establecidos, dejando de lado el uso de aquellos altamente homoplásicos que no aportan información taxonómica relevante, además poder incorporar nuevas técnicas y herramientas analíticas en el estudio de la morfología

interna, es decir, la revisión y comparación de genitalia, sobre todo masculina (Eberhard 1985).



Figura 1. *Scarabeus ambiguus* formando una bola de excremento (Tomada de Tavares, 2018).

Dentro de los coleópteros se encuentra la tribu Anomalini, la cual se caracteriza por su enorme complejidad taxonómica y cuestionable estabilidad nomenclatural (Morón y Nogueira 1998, Ramírez-Ponce y Morón 2009, Paucar-Cabrera 2003, Mondaca 2017). Esta tribu se conforma por aproximadamente 53 géneros y unas 2000 especies descritas a nivel mundial, de las cuales poco más de la mitad están incluidas dentro de *Anomala* Samouelle, representando uno de los géneros más grandes dentro del reino animal (Jameson y cols. 2003, Morón y Ramírez-Ponce 2012). Este fenómeno se conoce como “hiperdiversidad”, cuyo término hace alusión precisamente a los grupos de organismos o géneros, como en este caso, conformados por una cantidad muy grande de especies, que además podrían ser dominantes y como lo menciona Fernández (2003) “son resultado de la combinación de factores demográficos adecuados, anticipación durante la colonización y un conjunto de adaptaciones claves potentes en abrir nuevos nichos o excluir competidores”.

El género *Anomalla* Samouelle está conformado por poco más de 1000 especies descritas, distribuidas principalmente en el Viejo Mundo. Debido a su notable complejidad morfológica por su gran diversidad y definiciones genéricas imprecisas en la tribu, este taxón se relaciona en situación de polifilia y parafilia con un buen número de otros géneros. Todos estos factores han dificultado cualquier intento por lograr un tratamiento integral y han dejado al grupo en un abandono taxonómico por más de 200 años (Potts

1974, Morón y Nogueira 1998, Jameson y cols. 2003, Paucar-Cabrera 2003, Ramírez-Ponce y Morón 2012 b, Morón y Ramírez-Ponce 2012).

En América la situación es similar respecto al género *Paranomala* Casey, que comparte una historia y problemática similar a la de *Anomala*, aunque con un menor número de especies descritas (poco menos de 300). Ambos géneros son considerados “taxones basurero” al incluir en ellos especies sin seguir criterios morfológicos estables, definiciones morfológicas basadas en caracteres transicionales y por ello, se duda ampliamente sobre sus monofilias (Casey 1915, Ramírez-Ponce y Morón 2009, Ramírez-Ponce y Morón 2012 b, Morón y Nogueira 2002, Mondaca 2017).

Los problemas taxonómicos que muestran los géneros de la tribu Anomalini, evidencian prácticas arbitrarias y autoritarias, escaso estudio comparativo de genitalia, desconocimiento de series tipo, uso de caracteres con poco valor discriminante y criterios disimiles para validar taxones (Ramírez-Ponce y Morón 2009). Estas inapropiadas prácticas han obstaculizado el trabajo taxonómico, dando como resultado inestabilidad nomenclatural (Coca-Abia y Martín-Piera 1998, Pérez-Schultheiss 2009, Pardo-Lorcano y cols. 2017).

Se ha considerado que debido a la enorme complejidad que Anomalini presenta, se requiere una profunda revisión comparativa de cada grupo supraespecífico, y posteriormente análisis comparativos entre géneros (Paucar-Cabrera 2003, Cuate-Mozo y cols. 2014), así como revisiones taxonómicas de taxones poco diversos que incluya la revisión de los ejemplares tipo (la gran mayoría en los Museos de Historia Natural de Europa), con estudios de morfología comparada de la genitalia, análisis de ejemplares de regiones poco estudiadas y comparación de organismos depositados en colecciones (Zorn 2007, Ramírez-Ponce y Morón 2009, Ramírez-Ponce y Morón 2012 b, Jameson y cols. 2003).

Para América, algunos de los géneros con potencial de revisión por el número relativamente pequeño de especies son *Moroniella* Ramírez-Ponce (actualmente monotípico con varias especies por describir), *Epectinaspis* Blanchard (nueve especies), *Xichicotlia* Ramírez-Ponce y Morón (con dos especies válidas y varias nuevas por describir) (Ramírez Ponce, comentario personal), *Callirhinus* Blanchard (monotípico con varias especies por describir), y *Strigoderma* Burmeister con 40 especies descritas (Bader 1992, Ramírez-Ponce y Morón 2009; Ramírez Ponce y Morón 2012; Filippini 2015).

Respeto a los géneros con potencial de estudio, *Strigoderma* es potencialmente una entidad no monofilética (Casey 1915, Bader 1992), con límites de especies muy heterogéneos, que pueden representar complejos de especies ya que la morfología descriptiva y comparada no ha sido estudiada detalladamente, contiene especies polimórficas y otras más con patrones de distribución notablemente amplios y disyuntos.

En el presente estudio se propone realizar la revisión taxonómica actualizada del género *Strigoderma* Burmeister, particularmente para las especies mexicanas. Se tiene la finalidad de proporcionar información sobre los límites genéricos y específicos, actualizar la información acerca de los caracteres taxonómicamente informativos, distribución geográfica, historia natural, claves taxonómicas, diversidad morfológica e ilustraciones y fotografías, que proporcionen información precisa para la determinación específica y contribuya en el avance sistemático de la tribu, con futuras implicaciones en morfología comparada, ecología, biogeografía y conservación biológica.

1.2. *Strigoderma* Burmeister

El género *Strigoderma* Burmeister es endémico de América y el número de especies reportadas que lo componen es variable; algunos autores consideran 40 especies validas (Delgado y Mora 2012, Filippini y cols. 2016), mientras que otros sólo mencionan 31 (Ramírez-Ponce 2012, Ramírez-Ponce y Curoe 2014). Del número total de las especies que conforman el género, 19 se encuentran presentes en México y 11 son endémicas para el país (Bader 1992, Morón 1997, Delgado y Mora 2012).

La distribución reportada actualmente para las especies que lo componen es sumamente amplias y variable, pues sus localidades reportadas van desde Canadá hasta Argentina (Katbeh- Bader 2000, Jameson y cols. 2003, Ramírez-Ponce y Curoe 2014), con distribuciones altitudinales desde el nivel del mar y hasta los 2700 metros de elevación (Jameson y cols. 2003), en una gran diversidad de ambientes que van de bosques tropicales subcaducifolios y caducifolios, bosques mesófilos y de pino-encino, pino, perennifolios, matorrales espinosos, comunidades de vegetación secundaria y áreas agrícolas (Bader 1992, Morón y cols. 1997).

Sus ciclos de vida han sido poco estudiados y aunque es relevante conocerlos, hasta ahora hay escasos trabajos donde se describen algunos factores ambientales y de tiempo óptimos para su desarrollo en diferentes estadios (Hayes 1921, Grayson, 1946, Ritcher 1966). Se sabe que la mayoría de los adultos son de hábitos diurnos, pero también se han reportado algunos pocos ejemplares con hábitos nocturnos (Bader 1992). Su mayor actividad como adultos ocurre a lo largo de la estación lluviosa, esta va desde los meses de mayo hasta octubre (Bader 1992, Filippini 2015).

Muchas especies del género *Strigoderma* en estado adulto tienen un papel ecológico fundamental al ser polinizadores sobre todo de plantas de importancia económica y se pueden encontrar “asociados” a algunas especies de plantas de importancia ornamental (Cuate-Mozo y cols. 2012, Pardo-Lorcano y cols. 2017), cactáceas como opuntias, rosas, moras, amaranto, plantago, cactáceas (Aragón y cols. 2001, Morón y Aragón 2003). En estado larvario se sabe de por lo menos ocho especies forman parte del complejo rizófago “gallina ciega”, conocida plaga de cultivos de importancia agrícola (Cuate-Mozo y cols. 2014, 2016), y en otros casos se han encontrado especies asociadas a hormigas y ternes (Morón y Aragón 2003).

Se caracterizan por una talla corporal de entre 3 y 15 mm, pronoto más estrecho que el ancho de los húmeros elitrales, mesépimeros visibles delante de los élitros, y el espacio intercoxal del mesoesternón es amplio, no proyectado (Ramírez-Ponce y Morón 2009), y su coloración es variable e incluye tonos metálicos (Figura 2) (Ramírez- Ponce y Curoe 2014).

Históricamente los límites taxonómicos del género *Strigoderma* han sido poco claros, pues algunas especies que lo conforman muestran caracteres intermedios, generando dudas con respecto a su propia pertenencia genérica (Bader 1992, Paucar-Cabrera 2003, Morón y Ramírez-Ponce 2012). Hasta el momento el género cuenta con una única revisión, realizada por Bader (1992), donde se exponen los problemas sobre los límites de especies y del propio género.



Figura 2. *Strigoderma sulcipennis* durante alimentación y polinización (Fotografía Ramírez-Ponce, 2019).

Si bien, es cierto que el género es complejo debido a la amplia variación que algunas especies presentan, en el trabajo de Bader (1992) resulta evidente la mala delimitación tanto morfológica como geográfica realizada, pues el autor maneja localidades sumamente disyuntas, con un contraste enorme de ambientes y gradientes altitudinales, así como una variación morfológica considerablemente amplia, que al revisar sus descripciones y compararlas con los ejemplares se hace evidente que se trata de más de una especie (Figura 3).

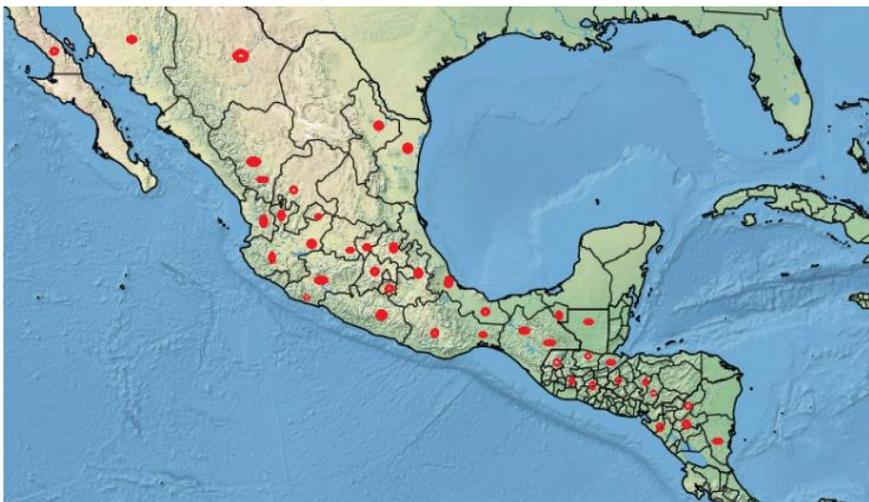


Figura 3. Mapa de registro de colecta de *Strigoderma sulcipennis* (Bader, 1992)

1.3. Genitalia en coleóptera

Debido a la gran variación en Insecta, resulta sumamente complicada la determinación específica si se hace uso únicamente de la morfología externa (Manjarres y Molano 2015), especialmente cuando se intenta reconocer y diferenciar la amplia variación poblacional o cuando de manera errónea se hace uso de caracteres homoplásicos, o bien, cuando se trata de especies cripticas que además tienen distribuciones simpátricas (Rafael y Suyo 1978, Cuate-Mozo y cols. 2016). Es por estas razones que ha sido necesario hacer uso de la morfología interna, convirtiéndola en uno de los “complementos” más ampliamente utilizados para la realización de trabajos sistemáticos y taxonómicos, destacando principalmente el uso de la genitalia, que es el carácter más importante para el reconocimiento de especies en muchos grupos, principalmente insectos (Zunino y Halffter 1988, Córdoba-Aguilar 2000, Castañeda-Vildózola y cols. 2007).

Los genitales masculinos, tienen una notable constancia intraespecífica pero gran variación interespecífica, a diferencia de los femeninos que parecen ser mucho más conservados, debido a que los caracteres sexuales masculinos están sujetos a procesos de rápida divergencia, con cambios a una velocidad mucho más constante que la morfología externa (Arnqvist 1997, Zunino y Halffter 1988, Zunino 2012), que propicia en ocasiones configuraciones mucho más “complejas” y más ornamentados que los morfológicos externos (Arnqvist 1997, Córdoba-Aguilar 2000, House y Simmons 2003) (Fig. 4). Las explicaciones más aceptadas sobre la evolución de esta condición en la genitalia de insectos son los siguientes:

Sistema Específico de Reconocimiento Sexual: Esta es una hipótesis de coevolución en genitalia y se explica mediante la selección recíproca, actuando además en todo el proceso de cópula (Arnqvist 1997, Zunino 2012). Se relaciona en cuestiones fisiológicas de cambio y representa una versión complementaria de la teoría de selección sexual.

Llave-cerradura: Dufour (1844) propuso esta teoría donde menciona los procesos de selección sexual a los cuales están sometidos los genitales y hace una analogía sobre la función de estos, donde refiere al genital masculino como una llave y el femenino como una cerradura, de manera que estos evolucionan para ser específicos de la especie, que sirve como un mecanismo de aislamiento reproductivo que funciona como una barrera antes de la cópula, de manera que cualquier diferencia en este mecanismo (llave-cerradura) harán imposibles o poco exitosos tanto los procesos de cópula o inseminación

(Ebechard 1993, López-Guerrero 1999, Zunino 2012).

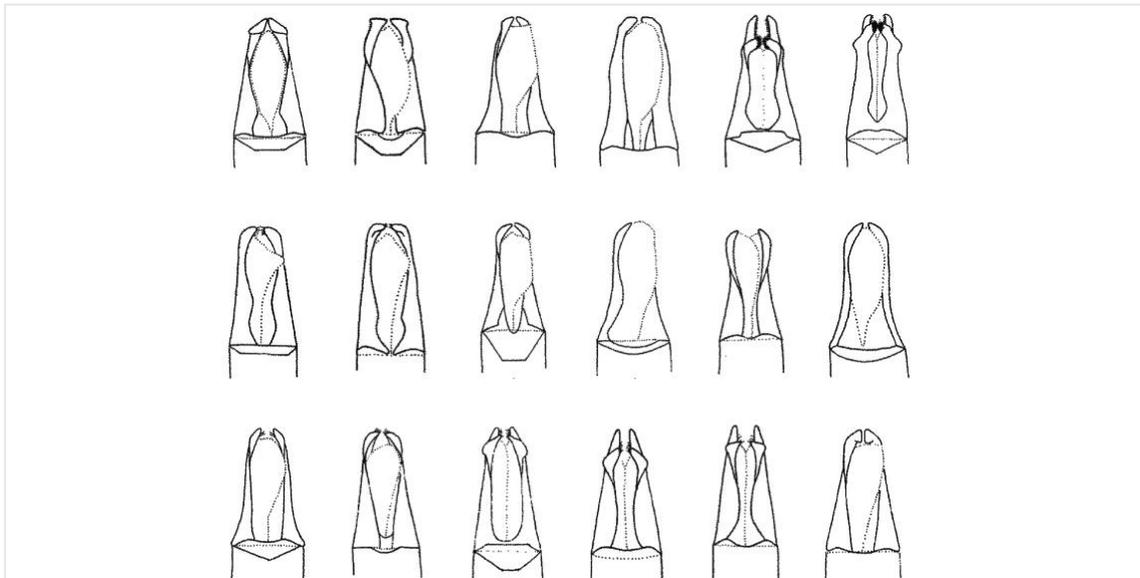


Figura 4. Variación en vista ventral de eдеagos de *Eurysternus* Dalman, Scarabaeide (tomado de Mondragón-F y Molano-R, 2016).

Pleiotropia: Esta hipótesis plantea que la diversidad genital no tiene una base funcional, es decir; que no tiene relación directa con el éxito reproductivo, sino que es un producto indirecto de mutaciones sufridas por otros caracteres que sí están sujetos a selección e involucrados en el éxito reproductivo, como el comportamiento (Arnqvist 1997, Córdoba-Aguilar 2000).

Selección sexual: La selección sexual a diferencia de la selección natural, como lo mencionó Darwin (1871), “depende únicamente de la ventaja que tienen algunos individuos sobre otros de su misma especie y sexo en relación exclusiva con la reproducción”. En este sentido, el dimorfismo sexual es un atributo meramente relacionado con la adecuación de los individuos y participan en ella varios procesos que tienen lugar antes, durante y después de la cópula. Esta teoría se apoya de otras hipótesis (Kirkpatrick 1987, Ebechard 1993, 2010, Aguilar- Moreno y cols. 2010), como son:

1. La selección post cópula que incluye la competencia espermática de dos o más machos, y promueve la adaptación de rasgos que incrementan el éxito reproductivo.

2. La elección criptica femenina que puede ocurrir antes o después de la cópula como una serie de mecanismos morfológicos que impiden la reproducción adecuada para controlar el éxito en la inseminación.
3. Conflicto entre sexos que considera que los caracteres secundarios están sujetos a selección y sugiere que la evolución de la diversidad del diseño genital tiene su base en la competencia por aparearse y dejar más descendencia.

1.4. La importancia del concepto de especie

La especie no solamente es una categoría taxonómica fundamental, es también una entidad que requiere de reglas y normas estrictas para su conceptualización (López-Guerrero 1999). Estas normas además de darle identidad, le asignan un nombre exclusivo, único y universal, que comúnmente conocemos como “nombre científico”. Para los animales, esos preceptos se encuentran establecidos en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Papavero y Llorente-Bousquets 1999, Arija 2012).

Las especies representan un nivel básico en la naturaleza y aunque es cierto que funcionan como hipótesis, también son las únicas entidades consideradas como reales, es por ello que funcionan como la unidad principal de las clasificaciones taxonómicas (Valencia-Avalos 1991, Arija 2012). Sin embargo, lograr un concepto unitario ha sido una tarea sumamente compleja, puesto que, en muchos de los casos, los intentos por definir las se basan solamente en algunos aspectos de estas, excluyendo atributos importantes para cubrir necesidades inmediatas (Llorente y Luna-Vega 1994, Schlick-Steiner y cols. 2010).

En un trabajo taxonómico puede parecer relativamente sencillo el reconocimiento de especies, sin embargo, ante la presencia de cambios en algunas de sus estructuras, el poder reconocer estos como parte de la variación intra o inter específica se vuelve muy complicado (Bates 1888, Murray 2001). Estas diferencias pueden considerarse como poco o muy importantes para quien las observa y determina la categoría taxonómica en que un individuo se debería ubicar. Estas decisiones se encuentran respaldadas principalmente por el concepto de especie (Schlick-Steiner y cols. 2010, Maciel-Mata y cols. 2015), por esta razón es necesario usar un concepto que abarque en mayor medida

las cualidades que queremos expresar para que cumpla con los objetivos de nuestro trabajo.

Actualmente se conocen un amplio número de conceptos de especie que pueden aplicarse a trabajos taxonómicos, pero es necesario conocer sus alcances, para identificar cual se adapta mejor a los objetivos de este trabajo, es por esta razón que se requiere analizarlos y compararlos. Algunos relevantes para esta situación son:

Concepto tipológico de especie: Este concepto se atribuye a Linneo, es uno de los conceptos más antiguos y simples, donde en palabras de Mayr (1991) “las especies son agregados azarosos de individuos, que tienen las propiedades esenciales o de los tipos, de las especies acorde con la diagnosis”. Este concepto fue válido por mucho tiempo para cuestiones taxonómicas, sin embargo, cayó en desuso al ser fijista y no considerar la variación existente, además no toma en cuenta procesos como el polimorfismo, dimorfismo sexual ni a las especies crípticas (Valencia-Avalos 1991).

Concepto taxonómico de especie: Este concepto también es conocido como concepto de especie fenética, que en palabras de Grant (1989) versa: “la especie es la unidad básica de la clasificación taxonómica, sobre la cual descansa la clasificación biológica”, este concepto es meramente operacional, basado en la cuantificación de caracteres observables, donde las especies se distinguen en este caso bajo criterios morfológicos, usado meramente con el objetivo de clasificar (Sneath y Sokal 1973, Valencia-Avalos 1991, Aguilera y Silva 1997), sin considerar cambios y variaciones entre los organismos.

Concepto evolutivo de especie: Este concepto fue creado por Simpson (1961) el cual considera que “una especie evolutiva es una estirpe o linaje que evoluciona separadamente de otras y que tiene un papel y unas tendencias de evolución propias y de carácter unitario”. Este concepto tiene la ventaja de incluir también a organismos asexuales, donde las especies tienen una existencia real, que a diferencia de los conceptos morfológicos y tipológicos no depende de la capacidad del observador para reconocerla, sino que depende más bien de sus relaciones genealógicas (Aguilera y Silva 1997). Sin embargo, resulta poco operativo, pues nos da escasos elementos para el reconocimiento de una especie, haciéndonos casi imposible comprobar su pertenencia a un linaje (Haro 1999).

Concepto filogenético de especie: Es un concepto que aparece a la par de la sistemática filogenética, la cual deriva de estudios anatómicos y morfológicos comparados, realizados por Hennig (1966), quien define a la especie como “un sistema que evoluciona mediante descendencia con modificación, que se divide en linaje, esto basándose principalmente en monofilesis y sinapomorfias, que dan como resultado un grupo de individuos interconectados por cuestiones tocoogénicas”. Uno de los problemas con esta definición es que es sincrónico y solo toma en cuenta a una línea transversal del linaje (Llorente y Luna-Vega 1994).

Como todos los conceptos, este ha sufrido un sinfín de modificaciones, sin embargo, la propuesta que mejor describe este concepto para los fines que nuestro trabajo requiere, es el de Wheeler y Platnick (2000) donde mencionan que “la especie es la más pequeña agregación de poblaciones o linajes diagnosticables por una única combinación de caracteres”.

II. ANTECEDENTES

El género *Strigoderma* se erigió por Burmeister en 1844 para incluir dos especies previamente descritas para el género *Melolontha* Fabricius, esas especies son *S. pygmeae* y *S. marginata*, además de describir otras especies para Centroamérica y México, las cuales fueron *S. columbica*, *S. vestita*, *S. arboricola* y *S. suntuosa*. Desde entonces su trabajo ha sufrido diversos cambios que van desde la descripción de nuevas especies y sinonimias en muchos otros casos.

Blanchard (1850) describió especies para México, Bolivia y Perú, y expresó su desacuerdo con la decisión de Burmeister al sinonimizar a *S. pygmeae* y *S. aenea*, pues objeta que encuentra evidencia clara en forma del cuerpo y estriación de élitros para considerarlas especies diferentes.

Bates (1888) mencionó que *Strigoderma* es un género endémico de América, con distribución muy amplia pero mejor representado en México y América Central. Advirtió que pese a ser un género sumamente variable, más de lo que se consideró cuando se le dio el nombre, es un género “fácilmente reconocible” por caracteres como el epímero mesosternal ascendente y marcado dimorfismo sexual, donde los machos presentan una disminución en el abdomen. Transfirió dos especies de *Popillia* (un género asiático) a *Strigoderma*, y dividió el género en seis grupos con fundamentos morfológicos. También describió 14 nuevas especies para México y Centroamérica y considero que el género debía contener cuatro o cinco grupos genéricos.

Casey (1915) realizó una revisión de diferentes grupos de escarabajos de América, aunque con una muestra con presencia mayoritaria en Norteamérica, considera a *Strigoderma* como un género exclusivamente americano y designó a *Strigoderma sulcipennis* como el tipo del género. Además, erigió los géneros *Strigodermella*, *Alamona* y *Oligalamona* a partir de algunas especies de *Strigoderma*, además describió cuatro nuevas especies y cinco subespecies para Estados Unidos y seis para México y Centro América. En un trabajo posterior (1925), menciona que las especies del género más pequeñas tienen la forma del cuerpo marcadamente diferente a las más grandes, así mismo, señala errores que tuvo Bates al considerar como la misma

a diferentes especies, como en el caso de *S. arboricola* y *S. sulcipennis*, o el caso de *S. irregularis*, de la cual indicó que se trataba de una especie singular, pero que podría ser una forma “deformada” de *arboricola*.

Nonfriend (1983) revisó el género y añadió 12 especies y variedades basándose en la forma del pronoto y el número de estrías elitrales, y subdividió el género en grupos. Ohaus (1987) realizó un catálogo de las especies presentes en Centro y Sudamérica, posteriormente (1902) describió una especie para Panamá, sinonimizó tres y describió otras tres nuevas.

Robinzon (1948) sinonimizó *Strigodermella* con *Strigoderma*, argumentando que a pesar de que estos géneros se encuentran bien separados respecto a las muestras de Estados Unidos, al ampliar la serie para incluir especies de México y Centroamérica, cada punto de diferenciación individual queda sin valor, excepto el tamaño, y considera que esta diferencia no es suficiente.

Machatschke (1957) realizó una revisión del género y discutió brevemente la distribución geográfica de las especies, así como su biología, y proporcionó un listado. Dividió el género en seis grupos (*Castor*, *Arboricola*, *Pygmaea*, *Latitibia*, y *Exigua*), y las especies restantes sin grupo. Para 1972, dividió las especies desagrupadas en dos grupos nuevos (*Auriventris* y *Chalybeicollis*), este último restringido a América del Sur. En este mismo trabajo sinonimizó los géneros *Alomana* Casey, *Oligalamona* Casey y *Strigodermella* Casey con *Strigoderma* sin ningún argumento morfológico, pues su trabajo sólo se trató de un catálogo a manera de lista sin ningún análisis comparativo.

Posteriormente, Potts (1974) expresó su acuerdo en sinonimizar a *Strigodermella* Casey y *Alamona* Casey dentro de *Strigoderma*, pues menciona que esta acción es indefendible a cualquier nivel porque cuando las muestras analizadas aumentaban el número de ejemplares, estos argumentos perdían valor. Para el caso de *Oligalamona* Casey deja como sinónimo de *Anomala* Samouelle, aun considerándolo como un taxón atípico de *Strigoderma*, es decir; que es muy diferente a las formas comunes de la mayoría de especies que incluye el género. argumenta además que la ubicación de especies dentro

del género pareciera ser totalmente arbitraria debido a los caracteres intermedios entre géneros que presentan muchas especies, por lo que considera que *Strigoderma* debería incluir especies asiáticas, ya que comparte muchos caracteres.

Finalmente, Bader (1992) realizó la única revisión taxonómica de las 54 especies descritas hasta ese momento, aunque consideró al género como un grupo no monofilético. Incluyó claves de identificación para los grupos de especies considerados por Machatschke (1957, 1972), además de mapas de distribución. Un problema notable en este trabajo es que no revisó la mayoría de los ejemplares tipo y muchas quedaron además mal definidas al manejar distribuciones geográficas notablemente amplias y disyuntas, por lo que es posible que algunas especies representen complejos de especies. Otro factor limitante en este trabajo es que las láminas y fotografías de las estructuras son de muy mala calidad, por lo cual es difícil observar e identificar correctamente e incluso seguir la clave. Su propuesta de clasificación consistió en 6 grupos según la cantidad de estrías elitales y otros caracteres que no son homólogos, y concluye con 28 especies válidas (Tabla 1).

Desde entonces ha habido pocos trabajos para el género como el de Katbeth y Bader, (2000) donde describen dos nuevas especies para Guatemala y Costa Rica; Delgado y Mora-Aguilar, (2012) describen una nueva especie para México, además de actualizar la información para seis especies ya descritas, y finalmente Ramírez-Ponce y Curoe (2014) describen una nueva especie para Panamá.

Tabla 1. Número de especies de *Strigoderma* reconocidas por autor e incluidas en sus trabajos como válidas.

Burmeister 1844-1855	Blanchard 1850	Bates 1888	Nonfriend 1983	Ohaus 1902	Casey 1915	Machatschke 1957	Bader 1992
<i>S. pygmaea</i>						<i>S. pigmeae</i>	<i>S. pigmeae</i>
<i>S. columbica</i>	<i>S. columbica</i>		<i>S. columbica</i>	Sinónimo de <i>S.</i> <i>pillidepennis</i>		<i>S. columbica</i>	
<i>S. vestita</i>	<i>S. vestita</i>	<i>S. vestita</i>	<i>S. vestita</i>			<i>S. vestita</i>	<i>S. vestita</i>
<i>S. arborícola</i>							
<i>S. porcata</i>							
<i>S. sulcipennis</i>	<i>S. sulcipennis</i>	<i>S. sulcipennis</i>	<i>S. sulcipennis</i>	<i>S.</i> <i>sulcipennis</i>		<i>S. sulcipennis</i>	<i>S. sulcipennis</i>
<i>S. fastuosa</i>			var. <i>sulcipennis</i>				
<i>S. trochilus</i>							
<i>S. suntuosa</i>							
<i>S. orbicularis</i>		<i>S. orbicularis</i>	<i>S. orbicularis</i>			<i>S. orbicularis</i>	<i>S. orbicularis</i>
<i>S. mexicana</i>	<i>S. mexicana</i>	<i>S. mexicana</i>	<i>S. mexicana</i>			<i>S. mexicana</i>	<i>S. mexicana</i>
	<i>S. marginata</i>	<i>S. marginata</i>	<i>S. marginata</i>			<i>S. marginata</i>	<i>S. marginata</i>
	<i>S. peurivensis</i>					<i>S. peurivensis</i>	
	<i>S. chalybeicollis</i>					<i>S. chalybeicollis</i>	
	<i>S. nigrita</i>						
	<i>S. aenea</i>						
	<i>S. cupreiceps</i>						
	<i>S. villosula</i>					<i>S. villosula</i>	
		<i>S. nigripennis</i>	<i>S. nigripennis</i>				
		<i>S. intermedia</i>				<i>S. intermedia</i>	Syn. de <i>mexicana</i>
		<i>S. protea</i>	<i>S. protea</i>			<i>S. protea</i>	<i>S. protea</i>
		<i>S. sallei</i>	<i>S. sallei</i>			<i>S. sallei</i>	<i>S. sallei</i>
		<i>S. longicollis</i>	<i>S. longicollis</i>			<i>S. longicollis</i>	<i>S. longicollis</i>
		<i>S. contracta</i>	<i>S. contracta</i>			<i>S. contracta</i>	<i>S. contracta</i>
		<i>S. phisopleura</i>	<i>S. phisopleura</i>				<i>S. phisopleura</i>
		<i>S. castor</i>	<i>S. castor</i>			<i>S. castor</i>	<i>S. castor</i>
		<i>S. festiva</i>	<i>S. festiva</i>			<i>S. festiva</i>	<i>S. festiva</i>

	<i>S. rutelina</i>	<i>S. rutelina</i>	<i>sin. de S. ornata</i>	<i>S. rutelina</i>	<i>S. rutelina</i>
	<i>S. teapensis</i>	<i>S. teapensis</i>		<i>S. teapensis</i>	<i>S. teapensis</i>
	<i>S. tomentosa</i>	<i>S. tomentosa</i>		<i>S. tomentosa</i>	<i>S. tomentosa</i>
	<i>S. lampra</i>	<i>S. lampra</i>		<i>S. lampra</i>	<i>S. lampra</i>
	<i>S. costulipennis</i>	<i>S. costulipennis</i>		<i>S. costulipennis</i>	<i>S. costulipennis</i>
	<i>S. auriventris</i>	<i>S. auriventris</i>		<i>S. auriventris</i>	
		<i>S. pallidipennis</i>	<i>S. pallidipennis</i>		
		<i>S. costulata</i>	<i>S. costulata</i>		<i>S. costulata</i>
		<i>S. elegans</i>			
		<i>S. ornata</i>	<i>S. ornata</i>		
	<i>S. presidii</i>	<i>S. presidii</i>	<i>S. presidii</i>		<i>S. presidii</i>
		<i>S. pilicollis</i>	<i>S. pilicollis</i>		
		<i>S. hirsuta</i>	<i>Sin. de Anomala villosela</i>		
		<i>S. rothschildii</i>		<i>S. roshchildii</i>	<i>Syn. castor</i>
		<i>S. heraldira</i>		<i>S. heraldica</i>	
		<i>S. micans</i>	<i>S. micans</i>		<i>S. micans</i>
		<i>S. gracilis</i>	<i>Sin. de Anomala zantholea</i>		
		<i>S. subaenea</i>	<i>S. subaenea</i>		
			<i>S. nodulosa</i>	<i>S. nodulosa</i>	<i>S. nodulosa</i>
			<i>S. tucumana</i>		
			<i>S. haenschi</i>		
				<i>S. aterrimia</i>	<i>S. aterrimia</i>
				<i>S. mediocris</i>	<i>S. mediocris</i>
				<i>S. convergens</i>	<i>S. convergens</i>
				<i>S. morelosa</i>	<i>S. morelosa</i>
				<i>S. radula</i>	<i>S. radula</i>
				<i>S. pymalis</i>	<i>S. pymalis</i>
				<i>S. proluxella</i>	<i>S. pymalis</i>

	<i>S. subrutilans</i>	<i>S. subrutilans</i>	
	<i>S. obesula</i>	<i>S. obesula</i>	
	<i>S.</i>		
	<i>quaternaria</i>		
	<i>S. texana</i>	<i>S. texana</i>	
	<i>S. arboricola</i>	<i>S. arboricola</i>	<i>S. arboricola</i>
	<i>S. puritana</i>	<i>Ssp. arboricola</i>	
	<i>S. virginica</i>	<i>Ssp. arboricola</i>	
	<i>S. irregularis</i>	<i>Ssp. arboricola</i>	
	<i>S. viridiculis</i>	<i>S. viridiculis</i>	
	<i>S. angustula</i>	<i>S. angustula</i>	
	<i>S. sonora</i>	<i>S. sonora</i>	
		<i>S. anguliculis</i>	<i>S. anguliculis</i>
		<i>S. catamaya</i>	
		<i>s. popillioides</i>	
		<i>s. biolleyi</i>	<i>s. biolleyi</i>
		<i>S. tucumana</i>	
		<i>S. floricola</i>	
		<i>S. haenschi</i>	
		<i>S. latitivia</i>	<i>Syn. de teapencis</i>
		<i>S. parviceps</i>	<i>Syn. de teapencis</i>
		<i>S. exigua</i>	
			<i>S. knausy</i>

III. JUSTIFICACIÓN

La labor que representa un trabajo taxonómico no se basa únicamente en la realización de un mero ejercicio académico, más bien representa una parte esencial para el desarrollo y planeación de proyectos; Ya que la realización de un marco taxonómico bien estructurado garantiza el éxito de trabajos experimentales, de desarrollo económico y social, así como la toma de decisiones en cuanto a la conservación de la biodiversidad (Lyal y cols. 2008). La taxonomía no solo se encarga de nombrar y clasificar a cada uno de los organismos, sino también de entender sus diferencias no solo morfológicas, también fisiológicas, ecológicas, etc. (Platnick 1978), y esto es bueno no solo como algo descriptivo o que nos permite cuantificar y conocer la biodiversidad (Mora y cols. 2011), sino también como una manera de evaluar el potencial de cada especie dentro del ecosistema (Fraser y Bernatchez 2001).

Esta actividad tiene implicaciones en múltiples áreas y actividades como la invención de nuevos medicamentos, la mejora en el manejo agrícola, el turismo sustentable, control de enfermedades y plagas, además de que muchos de los principios utilizados por la taxonomía son utilizados en muchas áreas de economía y ciencias sociales (Crisci 2006). La descripción y medios de reconocimiento de especies dentro de la ciencia en general contribuyen a otras áreas como la paleontología, genética, ecología, biogeografía, entre otras muchas (Wilson 2004).

En casos de taxones que son poco estudiados, muy diversos o que muestran relaciones filogenéticas poco claras, las revisiones taxonómicas siguen siendo útiles y aportan muchas ventajas y conocimiento en cuanto a la biología e historias de vida de las especies, sus patrones evolutivos, biogeográficos y tróficos dentro de los ecosistemas (MacGarigal y Cushman 2002, Ramírez-Ponce y Morón 2012). Para el caso del género *Strigoderma*, este trabajo nos permitirá conocer la variación intra e inter específica para poder delimitar correctamente las especies que conforman el género, al igual que su correcta distribución. Esto tendrá un efecto notablemente positivo en estudios posteriores con enfoques filogenéticos, biogeográficos y de diversidad, por lo menos en las especies con distribución en México.

La presente investigación es una revisión taxonómica del género *Strigoderma* Burmeister, cuyo propósito es delimitar tanto morfológica como geográficamente a las especies que se distribuyen en México. Debido a la complejidad y amplia distribución que presenta, es posible que se pasen por alto el uso de caracteres taxonómicamente informativos (Bates 1888, Wheeler 2008), causando una subestimación o en algunos casos aislados, la sobreestimación del grupo (Noriega y Cols. 2015), por lo que el presente trabajo nos permitirá reconocer los límites morfológicos y la variación específica y su valor a diferentes niveles taxonómicos, con lo cual podemos profundizar de manera adecuada en patrones geográficos, filogenéticos y de diversidad, contribuyendo con la resolución de algunos problemas taxonómicos de la tribu Anomalini.

IV. HIPÓTESIS

La diversidad de especies mexicanas del género *Strigoderma* es mayor a la conocida debido a la incorrecta delimitación de algunas especies actualmente válidas.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

- Revisar y comparar la morfología del género *Strigoderma* Burmeister para delimitar y definir las especies mexicanas que lo componen.

5.2. Objetivos específicos

- Conocer la variación de las especies mexicanas del género *Strigoderma* por medio de una revisión taxonómica.
- Reconocer y delimitar las especies mexicanas de *Strigoderma* Burmeister con estudios de morfología tradicional externa e interna.
- Analizar la variación morfológica interespecífica por medio de la observación y comparación de caracteres taxonómicamente informativos y genitalia masculina.
- Definir la distribución de las especies mexicanas del género *Strigoderma* Burmeister correlacionando los datos de colecciones, el análisis de la geografía y la variación morfológica.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Colecciones y ejemplares de estudio

Los ejemplares de estudio se obtuvieron de colectas y colecciones nacionales y extranjeras.

BNMH	Collection of Coleoptera, British Museum Natural History.
CEIFIT	Colección Entomológica del Instituto de Fitosanidad. Colegio de Posgraduados, Montecillos, México.
CNHN	Zoological Collection of Insects, Chicago Field of museum of Natural History, Estados Unidos.
CNIN	Colección Nacional de Insectos del instituto de biología UNAM, México.
CRTx	Colección Regional Entomológica Tlaxcala, Laboratorio Regional de Biodiversidad, Instituto de Biología UNAM, México.
DCC	Colección particular Daniel Curoe, Distrito Federal, México
EBTLT	Colección entomológica, Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas.
IEXA	Colección de entomología del Instituto de Ecología A.C. México.
MCNC	Colección Entomológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales. España.
MNHN	Collection d`insectes, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.
MXAL	Colección particular Miguel Ángel Morón, Xalapa, México.

El análisis morfológico se basó en ejemplares adultos de las 19 especies válidas para México, así como de Centroamérica y Estados Unidos como material de comparación (Cuadro 3).

Tabla 2. Número de ejemplares por especie y países de procedencia.

Especies	Número de ejemplares	País
<i>S. castor</i> Newman	30	México
<i>S. contracta</i> Bates	4	México
<i>S. costulatta</i> Nonfriend	1	México
<i>S. costulipennis</i> Bates	12	México
<i>S. festiva</i> Bates	4	México
<i>S. lampra</i> Bates	1	México
<i>S. longicollis</i> Bates	3	México
<i>S. mexicana</i> Blanchard	34	México y Guatemala
<i>S. orbicularis</i> Burmeister	7	México
<i>S. physopleura</i> Bates	3	México
<i>S. pimalis</i> Casey	3	Bolivia y Estados Unidos
<i>S. presidii</i> Bates	15	México
<i>S. protea</i> Burmeister	31	México y Panamá
<i>S. sallei</i> Bates	18	México
<i>S. sulcipennis</i> Burmeister	149	Panamá, Perú, Ecuador, Colombia
<i>S. teapensis</i> Bates	7	México
<i>S. tenebrosa</i> Delgado y Mora Aguilar	2	México
<i>S. tomentosa</i> Bates	4	México
<i>S. vestita</i> Burmeister	11	México, Costa Rica Y Guatemala

6.2. Concepto de especie

Para este trabajo se utilizará el concepto filogenético de especie, propuesto por Wheeler y Platnick (2000), definida como “La especie es la agregación más pequeña de poblaciones o linajes diagnosticables por una única combinación de caracteres”.

6.3. Disección y preparación de especímenes

La gran mayoría de los ejemplares se obtuvieron montados en seco por lo que para la extracción de la genitalia se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- 1) Los ejemplares se sumergieron en agua caliente y se dejaron hidratar por aproximadamente 10 minutos (Bader 1992).
- 2) Una vez reblandecidos, se colocaron sobre toallas de papel absorbente para eliminar el exceso de humedad.
- 3) La extracción de la genitalia se realizó a través de la abertura anal con la ayuda de pinzas entomológicas finas y un gancho de disección. Para el caso de las especies muy pequeñas (menores a 3 mm), la extracción de la genitalia se realizó separando el abdomen del resto del cuerpo.
- 4) Una vez extraído el genital, se limpió con agua destilada y la parte basal del genital se fijó el órgano sobre un triángulo de cartulina de tamaño proporcional con goma entomológica (Morón 1988).
- 5) Los ejemplares se montaron nuevamente con un alfiler entomológico sobre placas de unicel forradas con papel lustre blanco, acomodando y fijando patas, cabeza y antenas para su secado y posterior toma fotográfica de las estructuras y cuerpo.

Los caracteres taxonómicos son como lo define Mayr y colaboradores (2013) “Cualquier atributo de un organismo o grupo de organismos que le diferencian de otro que pertenece a una categoría diferente o se asemeja a uno de la misma categoría”, Estos, de manera operativa son considerados variables independientes (Farris 1983) y la mejor manera de seleccionar caracteres es excluir aquellos que son altamente variables o poco estables dentro de las unidades de análisis, y seleccionando aquellos que son más estables genéticamente, pues estos se suelen comportar como caracteres diagnósticos por su escasa plasticidad fenotípica y porque son indicadores de relaciones filogenéticas (Mayr 1991).

Para este trabajo se seleccionaron caracteres morfológicos que se han usado tradicionalmente a lo largo de la historia del género, algunos desde el nivel de géneros, grupos de especie y especie. Destacan la forma de los élitros, el número de estrías elitrales, tipo de puntuación y coloración elitral (Blanchard 1850, Casey 1925, Bates 1888, Bader 1992), la forma y puntuación del pronoto (Bader 1992), la forma del clípeo y su elevación (Burmeister, 1844; Bader 1992), y la forma y ornamentación de los genitales (Bader 1992; Zunino y Halffter, 1998; Zunino, 2012), además de la observación de más variaciones estructurales que consideramos importantes como la forma del clípeo,

tamaño de la epipleura, forma de patas y uñas, diferencias entre cantidad y forma de vestidura, proceso mesometaesternal y cara ventral y frontal de la genitalia masculina (Fig. 5), además de considerar la distribución geográfica y otros caracteres que no habían sido descritos previamente.

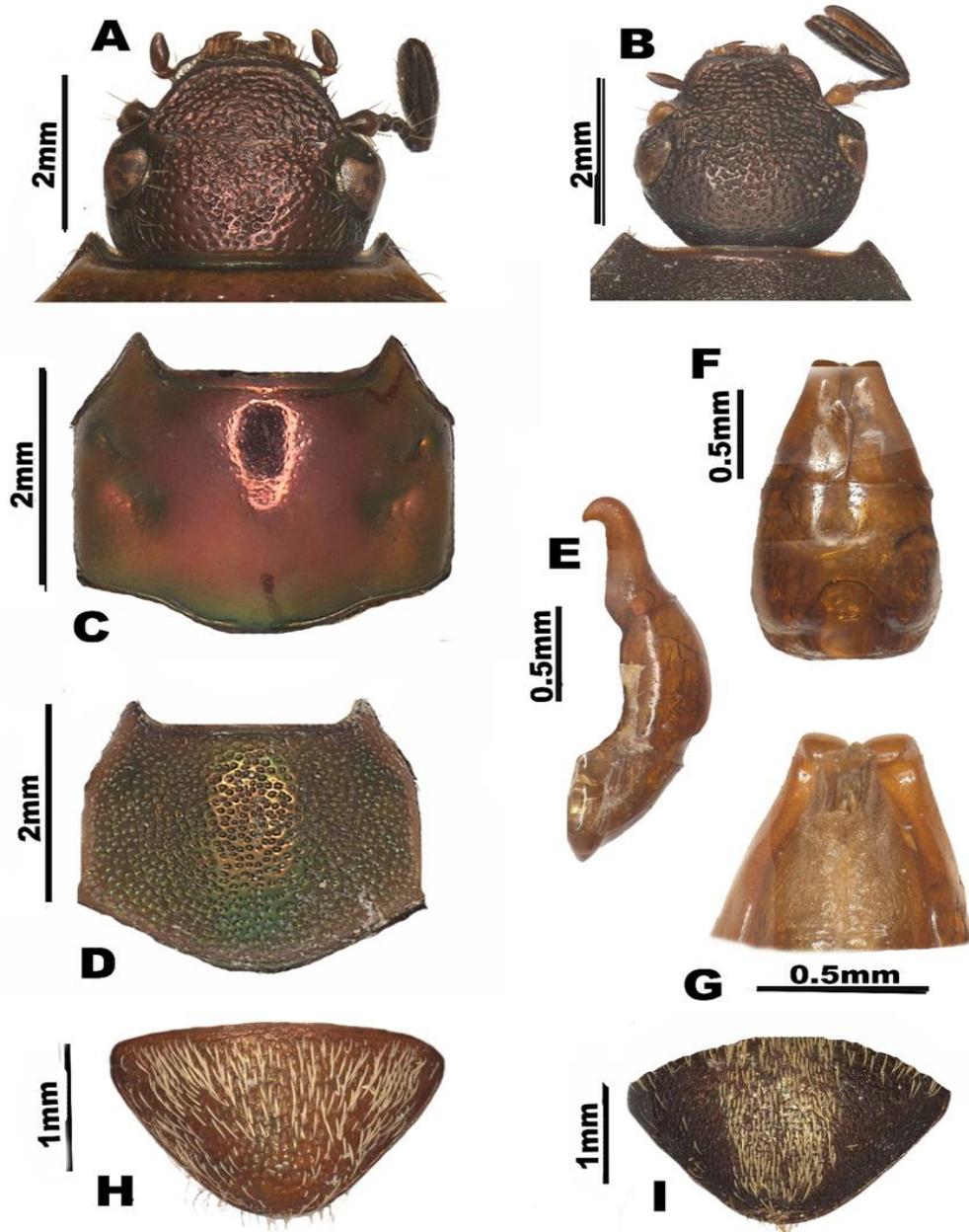


Figura 5. Lámina de estructuras morfológicas de *Strigoderma*. A) Cabeza de *S. blanchardi*, B) cabeza de *S. moroni*, C) Pronoto de *S. lampra*, D) Pronoto de *S. caseyi*, E, F, G) Parámetros laterales, dorsales y frontales de *S. sallei*, H) Pigidio de *S. nonfriendi*, I) Pigidio de *S. burmeisteri*.

Los criterios morfológicos que utilizamos para la separación de especies y grupos de especies se basaron en los usados por Bader (1992), Ramírez-Ponce y Morón (2019).

6.4.1. Tratamiento taxonómico

El tratamiento taxonómico se basó en los procesos que han sido definidos e incluyen realizar y valorar los esfuerzos de un trabajo taxonómico (Evenhius 2007), los cuales se explican a continuación:

Planeación del muestreo: En esta etapa del proyecto fue necesario revisar toda la historia taxonómica del género, conocer las especies que se incluyen en él, específicamente las que presentan distribución en México y ubicar la localidad de los tipos, encontrar sinonimias y buscar en colecciones nacionales y extranjeras ejemplares que pudieran servir para los objetivos de este trabajo.

Realización de la colecta: En el caso de este trabajo el esfuerzo de colecta fue poco intensa, debido a que la mayor parte de ejemplares analizados se lograron obtener a partir de colecciones y también se vio limitada por el tiempo de duración relativamente corto en que se debía desarrollar este trabajo.

Proceso de clasificación y ordenación de ejemplares: Esta es una de las partes que llevo más tiempo en este trabajo, pues fue necesario revisar las descripciones originales y de autores anteriores y compararlas con los ejemplares que obtuvimos al microscopio, así como la comparación entre cada ejemplar como determinado de la misma especie, la comparación de las localidades con las típicas y las descritas y la posterior separación por congruencia entre las estructuras morfológicas y la distribución geográfica. Adicionalmente se realizó una base de datos de cada ejemplar obtenido, incluyendo lo contenido en cada etiqueta como fecha de colecta, localidad, colector, altitud, datos biológicos, quien determino, etc.

Descripción de nuevas especies: Una vez lograda la delimitación morfológica y geográfica que presentó cada especie y su corroboración basados en la comparación, se realizaron descripciones detalladas de cada estructura y propiedad del ejemplar, desde

talla, coloración, tipos de superficie, tamaño de uñas, forma de parámetros y ornamentaciones (Fig. 5).

Otro trabajo muy útil es el de Cetzal-Ix y Balam (2010), este trabajo es una guía más práctica de como plasmar el trabajo realizado en una revisión, pues da ejemplos claros de cómo realizar los tratamientos taxonómicos a cada especie, especialmente sobre cuestiones morfológicas y metodológicas, así como el procedimiento para realizar descripciones y redescriptiones, y elementos adicionales además de los morfológicos como los biológicos, geográficos, etc.

6.5. Realización de láminas y mapas

Las fotografías multifocales se tomaron con un estéreo microscopio multifocal Carl Zeiss modelo AXIO Zoom V.16, y una cámara Axiocam modelo 506. Las láminas se prepararon en Photoshop CS6. Los mapas de distribución se trabajaron en Photoshop CS6 partir de un mapa base proveniente de la página electrónica SimpleMappr (Shorthouse 2010).

VII. RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 861 ejemplares revisados, de los cuales, aproximadamente 400 fueron machos. De estos ejemplares, se realizó una base de datos que incluyó toda la información contenida en las etiquetas.

De las 19 especies validas actualmente del género *Strigoderma* distribuidas en México, se pudieron obtener 12 para su revisión y comparación (*S. castor*, *S. costulipennis*, *S. lampra*, *S. orbicularis*, *S. sallei*, *S. tenebrosa*, *S. tomentosa*, *S. mexicana*, *S. protea*, *S. sulcipennis*, *S. presidii*, y *S. marginata*). Además, en este trabajo describimos 12 especies nuevas, siendo un total de 30 especies hasta este momento para el país, pues en un trabajo independiente paralelo a este, se encontró que *S. presidii* no forma parte del género por lo cual se dejó fuera de este trabajo.

Las especies a las que no se tuvo acceso son *S. pimalis*, *S. festiva*, *S. contracta*, *S. physopleura*, *S. costulatta*, *S. longicolis* y *S. teapensis*.

Las especies revisadas en este trabajo se separaron en nueve subgéneros según criterios morfológicos, estos son: *Sulcipennis*, *Costatergus*, *Oraturgina*, *Pellhiatus*, *Parvax*, *Leonta*, *Tomentosa* y *Lauta*.

Se tuvo acceso a la revisión de los tipos de cinco especies (*S. sallei*, *S. orbicularis*, *S. lampra*, *S. tomentosa* y *S. tenebrosa*), además se contó con topotipos de dos especies (*S. costulipennis* y *S. physopleura*), para las que se corroboró su identidad con las descripciones originales.

Sé pudo corroborar la sinonimia únicamente de *S. orbicularis* con *S. nigripennis*.

Con relación a la distribución de las especies de este género, pudimos encontrar que la mayor parte se concentra en los estados del centro y sur del país y únicamente algunas especies y ejemplares en el norte (Anexo 1).

Tenemos nuevos registros estatales para tres especies que son *S. lampra*, *S. physopleura* y *S. sallei*.

7.1. Tratamiento taxonómico

Strigoderma Burmeister 1844:310

Especie tipo: *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844:316, designación subsecuente por Casey 1915: 48.

Strigoderma Burmeister en: Blanchard 1850: 201 [descripciones y aportaciones]; Bates 1888: 252 [descripciones y aportaciones]; Nonfriend 1983:283 [descripciones y aportaciones]; Ohaus 1902: 49 [catálogo]; Casey 1915: 57 [descripciones y aportaciones]; Robinzon 1948: 35 [descripciones]; Machatschke 1957: 142 y 1972: 221 [listado y descripciones]; Potts 1974: 151 [aportaciones]; Bader 1992:269 [revisión]; Katbeth y Bader 2000: 293 [descripciones]; Ramírez-Ponce y Curoe 2014: 87 [descripción]; Delgado y Mora – Aguilar 2012: 47 [descripción].

Sin. *Alamona* Casey 1915: 61, especies tipo *Alamona parviceps* Casey, 1915: 61, designación original.

Sin. *Strigodermella* Casey 1915: 59. Especie tipo *Melolontha pygmaea* Fabricius 1798. Designación monobásica.

Etimología: Nombre genérico del nominativo femenino singular *Strigosa* “hileras”, y de la formación anterior del griego antiguo δέρμα (dérma) “piel”, que quiere decir “cubierta con hileras o con cerdas”, en referencia a la cutícula cubierta de vestidura de algunas especies del género.

Diagnosis. Las especies del género *Strigoderma* son individuos de tamaño pequeño (5 y 11 mm), forma oblonga, cuerpo estrechado, bordes laterales del clípeo generalmente elevados, márgenes del pronoto completos, base de élitros más ancha que la del pronoto, mesepímero ascendente y notablemente sobresaliente, élitros estrechos y sub paralelos en la mayoría de especies, ápice de sutura elitral espiniforme, proceso mesometaesternal generalmente amplio y sobresaliente, forma de parámetros masculinos ligeramente curvados y alargados, típicamente dirigidos hacia abajo en las puntas.

Comentarios adicionales: Presenta poco dimorfismo sexual, que se puede observar en los tarsos, donde las hembras presentan el cuarto tarsómero notablemente más delgado y alargado que en machos.

Distribución: Su distribución va desde Canadá hasta Argentina (Bader 1992).

7.2. Clasificación supraespecífica propuesta para las especies con distribución en México.

Subgénero *Sulcipennis*

- S. (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister
- Strigoderma aterrима* Casey
- Strigoderma convergens* Casey
- Strigoderma mediocris* Casey
- Strigoderma morelosana* Casey
- Strigoderma radula* Casey
- Strigoderma sulcipennis fastuosa* Casey
- Strigoderma sulcipennis imitatrix* Nonfried
- Strigoderma sulcipennis impressicollis* Nonfried
- Strigoderma sulcipennis metallica* Nonfried
- Strigoderma sulcipennis nigripes* Burmeister

Subgénero *Costatergus*

- S. (Costatergus) costulipennis* Bates
- S. (Costatergus) tenebrosa* Delgado-Aguilar y Mora
- S. (Costatergus) moroni* Andalco Cid y Ramírez Ponce.

Subgénero *Oraturgina*

- S. (Oraturgina) castor* Newman
- Popillia castor* Newman
- Phyllopertha castor* Newman
- Popillia pollux* Newman
- Strigoderma splendens* Nonfried
- Strigoderma rothschildti* Nonfried
- S. (Oraturgina) blanchardi* Ramírez Ponce y Andalco Cid
- S. (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce
- S. (Oraturgina) nonfriendi* Ramírez Ponce y Andalco Cid
- S. (Oraturgina) ohausi* Andalco Cid y Ramírez Ponce
- S. (Oraturgina) batesi* Ramírez Ponce y Andalco Cid
- S. (Oraturgina) orbicularis* Burmester
- S. nigripennis* Bates
- Strigoderma orbicularis* var. *nigripennis* Blackwelder

Subgénero *Pellhiatus*

- S. (Pellhiatus) vestita* Burmeister
- S. (Pellhiatus) caseyi* Andalco Cid y Ramírez Ponce
- S. (Pellhiatus) machatschki* Ramírez Ponce y Andalco Cid
- S. (Pellhiatus) badery* Andalco Cid y Ramírez Ponce
- S. (Pellhiatus) delgadoi* Ramírez Ponce y Andalco Cid
- S. (Pellhiatus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce

Subgénero *Leonta*

- S. (Leonta) sallei* Bates

Subgénero *Parvax*

- S. (Parvax) protea* Burmeister
 - Strigoderma nigrita* Blanchard
- S. (Parvax) marginata* Olivier
 - Melolontha cincta* Fabricius
 - Melolontha glabatra* Fabricius
 - Melolontha ridens* Fabricius
 - Strigoderma elegans* Nonfriend
- S. (Parvax) mexicana* Blanchard
 - Strigoderma intermedia* Bates
 - Strigoderma intermedia* Casey

Subgénero *Sexalatus*

- S. (Sexalatus) burmeisteri* Ramírez Ponce y Andalco Cid

Subgénero *Tomentosa*

- S. (Tomentosa) tomentosa* Bates

Subgénero *Lauta*

- S. (Lauta) lampra* Bates

7.3. Clave para los subgéneros con distribución en México de *Strigoderma* Burmeister

- 1 Élitros con costillas.....2
- 1' Élitros sin costillas.....3
- 2 Costillas elitrales moderadamente elevadas. Pronoto con puntuación muy densa, granulosa, setoso. Ramus superior de uña interna protarsal más corto que el inferior. Parámetros independientes, curvos ventralmente.....*Strigoderma (Tomentosa)*
- 2' Costillas elitrales muy elevadas. Pronoto con puntuación fina, glabro. Ramus superior muy largo. Parámetros contiguos, rectos.....*Strigoderma (Costatergus)*
- 3 Pronoto con ángulos anteriores ampliamente redondeados y dos hendiduras laterales transversales. Parámetros contiguos hasta ½ de su extensión, ápices abruptamente doblados ventralmente4
- 3' Pronoto con ángulos anteriores angulados, sin dos hendiduras transversas laterales. Parámetros contiguos hasta el ápice, ápice rectos o curvos ventralmente.....5
- 4 Tegumento liso, apariencia pulida, glabro dorsalmente. Élitros con estrías finas, marcadas con puntuación superficial separada. Protibia delgada, con margen externo curvo. Parámetros con ápices curvos, redondeados.....*Strigoderma (Lauta)*
- 4' Tegumento irregular, escabroso, con sedas irregulares en pronoto. Élitros con estrías muy profundas, con puntuación muy densa. Protibia ancha, margen externo recto. Parámetros con ápices angulados, subrectangulares, con proceso dentiforme..... *Strigoderma (Sulcipennis)*
- 5 Pronoto subtrapezoidal, más ancho en la base; ángulos anteriores agudos. Élitros con 9 estrías o más, profundas, rectas. Abdomen con abundante vestidura. Parámetros ampliamente redondeados (vista dorsal) (excepto *S. (Leonta)*).....6
- 5' Pronoto sub-hexagonal o sub-rectangular; ángulos anteriores rectos u obtusos. Élitros con 6-8 estrías irregulares pobremente definidas. Abdomen con escasa vestidura. Parámetros sub-triangules o sub-cuadrangulares.....8
- 6 Cuerpo alargado; longitud dos veces mayor que su anchura elitral. Pronoto con puntuación muy profunda, tosca y muy densa. Protarsómero 5° con denticulo basal discreto.....7
- 6' Cuerpo oblongo; longitud dos veces o menor a la anchura elitral. Pronoto con puntuación variable, pero no densa y tosca. Protarsómero 5° con denticulo basal prominente. Parámetros más anchos apicalmente, ampliamente redondeados, delgados (vista fronto-distal), con abundantes sedas largas.....*Strigoderma (Oraturgina)*

- 7 Pronoto glabro. Maza antenal tan larga como el escapo y pedicelo. Protarsómero 4° ventralmente muy desarrollado. Parámeros muy anchos (vista dorsal).....*Strigoderma (Pellhianthus)*
- 7' Pronoto con vestidura abundante, decumbente. Maza antenal más corta que el escapo y pedicelo. Protarsómero 4° no ventralmente expandido. Parámeros sub-triangulares apicalmente convergentes (vista dorsal).....**Subgénero (*Leonta*)**
- 8 Cuerpo muy delgado. Pronoto sub-rectangular. Élitros con epipleura híper-desarrollada, alcanzando la curvatura apical. Protibia con márgenes subparalelos. Parámeros laminares, deprimidos dorso-ventralmente, ampliamente curvos (vista lateral).....**Subgénero (*Sexalatus*)**
- 8' Cuerpo muy ancho. Pronoto sub-hexagonal. Élitros con epipleura con desarrollo típico. Protibia con márgenes apicalmente divergentes. Parámeros comprimidos, en posición vertical, rectos (vista lateral).....**Subgénero (*Parvax*)**

7.4. Subgénero *Sulcipennis* Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister 1844: 316, por nominotipia.

Especies incluidas. *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister.

Etimología: Nombre genérico del nominativo femenino singular *Strigosa* “hileras”, y de la formación anterior del griego antiguo δέρμα (dérma) “piel”, que quiere decir “cubierta con hileras o con cerdas”, en referencia a la cutícula cubierta de vestidura de algunas especies del género.

Afinidades: Las afinidades de este género son difíciles de establecer al momento, pero presenta similitudes morfológicas notables con el subgénero *Parvax* que se distribuye desde Costa Rica hasta Estados Unidos y que se ajusta también a la distribución del presente subgénero. Este subgénero tiene al momento una especie con amplia distribución en México, polimórfica, pero con representantes en Sudamérica que no se revisaron por los alcances de este trabajo. Comparten la forma del cuerpo elongada, la tibia ancha y

equidistante entre los márgenes laterales, con los dentículos pequeños, el pronoto subtrapezoidal con superficie irregular y vestidura variable,

Comentarios. Este es el subgénero nominotípico pues contiene a la especie tipo del género nominal. Bader (1992) incluye esta especie dentro del grupo *arborícola*, el cual incluye especies de Norte, Centro y Sur América, las cuales son muy similares en morfología externa e interna. Nosotros solo incluimos esta especie en el nuevo subgénero debido a sus peculiaridades y por ser la única con distribución en México con estos caracteres.

Distribución: Estas especies presentan una amplia distribución, casi cosmopolita que incluye localidades en Norte y Centroamérica según lo reportado por Bates (1888) y Bader (1992).

***Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister 1844: 316**

(Figura 6 A-K)

Strigoderma sulcipennis Burmeister 1844:316

Strigoderma aterrimia Casey 1950:51

S. sulcipennis fastuosa 1944:316

S. sulcipennis imitratix Nonfriend 193:295

S. sulcipennis impresicollis Nonfriend 1897:295

S. sulcipennis metallica Nonfriend 1893:285

S. sulcipennis nigripennis Burmeister 1855: 316

Material tipo: *S. sulcipennis* Burmeister, Holotipo (MLUH), no examinado.

Material adicional revisado: (71 ♂♂, 34 ♀♀) a) México Oaxaca Cand. Loxicha, Alt. 500 m VIII-85, Cafetal Luz, E. Welling. (2 ♂ IEXA) / b) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca Cand. Loxicha, Alt. 500 m VIII-85, Cafetal Luz, E. Welling. (1 ♀ CNHM) / b) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) Ocotlan Oaxaca VI-22-22 México / b) Collected by D. B. White / c) FIELD

MUSEUM (F. Psota Coll). / d) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister Det. A. Bader 1989 (1♀ CNHM) / e) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México / b) CNHM 1955 Karl BBransik Colls. Ex Eduard Knirsch / c) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister, Det. A. Bader 1989. (1♂ CNHM) d) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) Sanches Roman (9 min N), Zacatecas México, 17 a 18 de julio 1954, alt. Ca. 5500 ft. / b) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. A. Bader 1989. / c) R. H. Brewer leg. Field No.1738 / d) Oh Wilow. (3♂ 5♀ CNHM) / e) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) Méx. Ver. Estación Biológica de los Tuxtlas, 12-X-85, E. Ramírez / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. M. A. Morón 1986. (2♂ 4♀ EBTLT) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México, El Fortín Veracruz, VIII-29-1948, E. W. Fager leg. / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister, Det. A. Bader 1989 (1♂ 3♀ CNHM) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca Dominguillo, 760 msnm N17°39'907'' y O96°54'703'', 23-VI-1998, S. Zaragoza. / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013 (2♂ 2♀ CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Jalisco Zapopan 19-VI-95, alt. 1550 m, G. Nogueira col. (2♂ IEXA) / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca 7 km al W de San Isidro, ojo de agua 16°23'354''N, 97°04'254''W, 1023 msnm, L. Cervantes, A. Delgado, S. Gamez / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. (1♀ CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) Villa Unión Sinaloa México, VII-79, H. Brailovsky / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. (1♂ 1♀ CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca km 89 Tuxtepec Matías Romero, 18-III-1990, A. Cadena, E. Barrera / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. (1♂ CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Durango, Dgo. Puente San Rafael, 1859 msnm, 24°01'55''N, 104°31'109''O, 1-VII-2006, L. Cervantes, D. Brzosca / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. (3♂ 1♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca municipio Valle Nacional San Mateo Yetla, 12-X-1990, E. Ramírez, E. Barrera, A.

Cadena / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Colección del Instituto de Biología UNAM. (3♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Nayarit, mesa del Nayar, el cangrejo., 20-X-89, A. Cadena / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. c) Colección del instituto de Biología UNAM. (3♂ 1♀: CNIN); a) Oaxaca San Antonio C. Y. 4-III-85, T. Agua, Col. J. García. (1♂ MXAL) / b) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Oaxaca Sn. Mateo Yetla, A. Ibarra, 21-IX-83 / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Colección del Instituto de Biología UNAM. (4♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021 (1♂ MXAL); a) México Jalisco Zapopan, CUCBA 10 a 12-VII-1995, luz, J. Marques. (1♂ CPJM); a) México, Puebla Tlatlahuquiteec, Río San Marcos, bosque tropical caducifolio, N 2°19'22.5'', W 98°02'35.4'', en plantas, 1-IX-2018. F. Castañeda y J. Márquez cols. (1♂ CPJM); a) México Jalisco loc. 4 Amacahuatitlan, 6-VI-1997, S. Zaragoza / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. c) Colección del instituto de Biología UNAM. (3♂ 2♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Veracruz Est. de Biología Tropical los Tuxtlas, cam. A Laguna Escondid, 7-VI-1990, C. Mayorga. G. Ortega / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. (2♂ 1♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021; a) México Puebla La Trinidad 5 km al SE de Atlixco Puebla, N18°60'970'', O98°25'343'', 16VI-1994, E. Barrera, C. Mayorga / b) *Strigoderma sulcipennis* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Colección del instituto de Biología UNAM. (3♂ 1♀: CNIN) / d) *Strigoderma (Sulcipennis) sulcipennis* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez-Ponce 2021 (3♂ 1♀: CNIN).

Diagnosis. Talla grande (12-15 mm), cuerpo alargado; pronoto poco convexo, dos hendiduras laterales y una línea media en el disco; masa antenal más larga que escarpos, espolón muy pequeño y agudizado; segundo proceso dentiforme levemente sobresaliente; parámetros rectangulares, paralelos con ápices doblados ventralmente.

Redescripción: Tamaño: Color: Cabeza y clípeo marrón oscuro casi negro. Pronoto marrón oscuro casi negro, escutelo marrón oscuro, élitros marrón grisáceo con estrías y

callo humeral marrón oscuro. Propigidio y pigidio marrón rojizo. Proesterno y metaesterno marrón oscuro con reflejos metálicos, abdomen marrón rojizo con destellos metálicos, patas marrón oscuro con bordes rojizos. **Clípeo:** En algunos ejemplares se observa desde rectangular hasta sub trapezoidal, con bordes laterales redondeados, fuertemente elevado, sutura fronto clipeal no se encuentra definida, superficie con estriaciones profundas y algunas puntuaciones gruesas, largas, irregulares y de profundas a poco profundas. **Cabeza:** Masa antenal ligeramente más larga que el resto de la antena, cubierta de sedas recostadas sobre la superficie, son largas, delgadas y rojizas y a lo largo erectas, cortas y blancas. 3 a 4 sedas supraoculares largas, delgadas y transparentas. Superficie con puntuaciones moderadamente grandes a muy grandes, gruesas, profundas a poco profundas, irregulares y algunas más definidas (Fig. 6 D). **Pronoto:** Cuadrangular, ángulos anteriores agudos y sobresalientes, ángulos posteriores obtusos y poco sobresalientes, superficie cubierta de puntuaciones moderadamente pequeñas y poco profundas, el disco presenta una hendidura media bien definida y dos hendiduras laterales en cada lado. **Escutelo:** Triangular redondeado, con puntuaciones similares a las del pronoto en cuanto a grosor solo más profundas, juntas, superficie rayada. **Élitros:** Más largos que anchos, sub paralelos hasta 2/3 partes basales, con 13 estrías elitrales, nueve entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, puntuación de estrías alargadas, seguida una sobre la otra sin espacios, sutura elevada con ápice espiniforme. Epipleura va desde la base hasta el proesterno (Fig. 6 A y C). **Propigidio:** Superficie cubierta de abundantes puntuaciones moderadamente pequeñas y profundas, pero alargadas que dan apariencia escamosa. **Pigidio:** Más largo que ancho, superficie escamosa, de la cual salen en algunas partes sedas cortas, delgadas, blancas, acomodadas especialmente en los laterales, en el ápice sedas moderadamente delgadas, moderadamente cortas y transparentas (Fig. 6 K). **Metaesterno:** En forma de rombo, delgado, superficie cubierta de puntuaciones moderadamente pequeñas y profundas, proceso mesometaesternal alargado, moderadamente delgado y moderadamente redondeado, sutura mesometaesternal poco visible, con una hendidura triangular al centro con puntuaciones muy finas y poco profundas. **Abdomen:** Primer y segundo esternito abdominal casi del mismo tamaño, tercer esternito abdominal 1/5 parte más grueso que cualquiera de los dos primeros, cuarto esternito abdominal del grosor del tercer esternito más una mitad del cualquiera de los dos primeros. Placa anal casi del mismo tamaño de cualquiera de los dos primeros esternitos. Superficie lisa con algunas sedas moderadamente delgadas, largas y blancas sobre todo en los laterales (6 B). **Patas:**

Metatarsos casi del mismo tamaño que las tibias, superficie con puntuaciones finas y poco profundas, presenta dos procesos dentiformes, el espolón es corto y bastante alejado del borde externo (Fig. 6 F). Quinto protarsómero ligeramente más largo que los cuatro anteriores juntos. Cuatro primeros protarsómeros casi del mismo tamaño, pero se van “alargando” levemente en orden ascendente. Quinto protarsómero con un pequeño lóbulo en la parte ventral anterior, superficie rayada, uña interna bífida, con hendidura profunda, ramus inferior cinco veces más gruesas que el superior, ramus inferior tres veces más largo que el superior (Fig. 6 E). Mesotibias presentan dos carinas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 9 espinas cada una, espolón casi tan largo como los dos primeros tarsómeros. Metatibias presentan tres carinas setíferas transversales, cada una presentan de 9 a 10 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 11 o 12 espinas cada una, espolón casi tan largo como los dos primeros tarsómeros. **Genital:** Parámetros en vista dorsal alargados, cuadrados con puntas dobladas hacía abajo y alargados. En vista lateral parameros aplanados con la punta doblada. En vista frontal dos puntas separadas, alargadas, redondeadas, delgadas. En vista ventral parámetros cuadrados, convexos, superficie prácticamente esclerotizada (Fig. 6 G, H, I, J).

Hembras: Las hembras suelen ser más grandes y robustas, presentan colores más llamativos y brillantes, aunque los tarsómeros son considerablemente más delgados y alargados que en machos, masa antenal es más pequeña y uñas más delgadas y cortas, puntuación en pronoto más profunda y gruesa que en machos.

Localidad tipo: México.

Distribución: México (Bader). Nuestras localidades son Oaxaca, Veracruz, Morelos, Puebla, Ciudad de México, Guerrero, Sinaloa, Jalisco, Durango, Zacatecas (Fig. 7).

Datos biológicos: Según Bader (1992) en México se encuentran en los 2700 msnm y en campos de maíz en Puebla. Nosotros tenemos ejemplares colectados desde los 550 msnm. en vegetaciones de selva baja, selva alta perennifolia, matorral xerófilo, maleza, cafetales y algunas atraídas a trampas de luz.

Datos temporales: Ejemplares colectados en los meses de julio a octubre. Bader (1992) menciona mayor abundancia en julio.

Comentarios taxonómicos: Bader (1991) considera a esta especie como altamente variable al igual que Bates (1888). Su variación es notable en cuanto a tamaño, puntuación y coloración y no exhibe ningún patrón local ni geográfico.

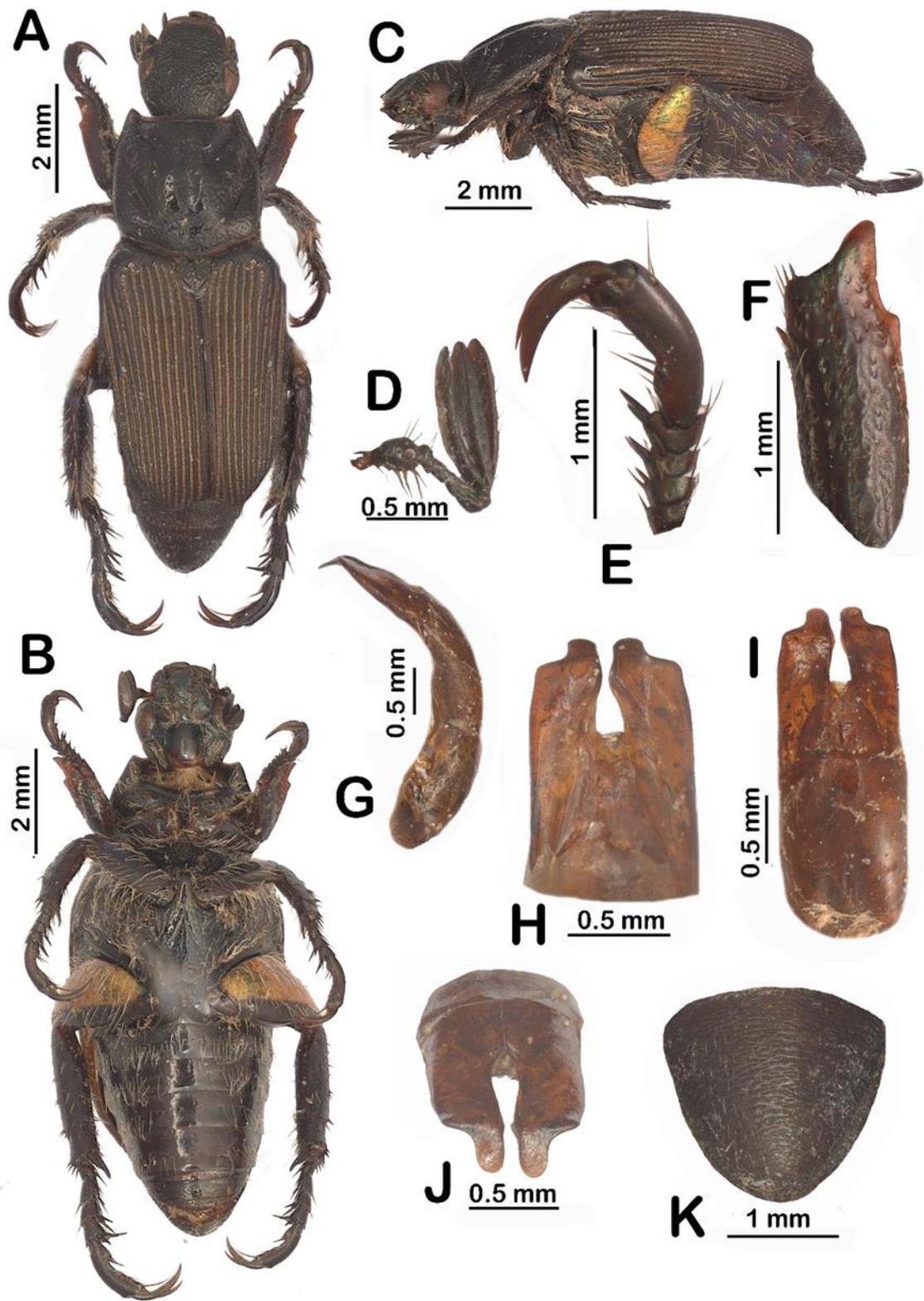


Figura 6: *Strigoderma sulcipennis* Burmeister. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) antena, E) tibia, F) tarso, G) genital lateral, H) genital ventral, I) genital dorsal, J) genital frontal, K) pigidio.



Figura 7. Distribución geográfica del subgénero *Sulcipennis*.

7.5. Subgénero *Costatergus* Ramírez Ponce y Andalco Cid, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma costulipennis* Bates 1888: 260 por presente designación.

Especies incluidas: *S. (Costatergus) costulipennis* Bates, *S. (Costatergus) tenebrosa* Delgado-Aguilar y Mora, *S. (Costatergus) moroni* Andalco Cid y Ramírez Ponce. Sp. nov.

Etimología: Del latín “costam” (costilla) y “tergum” (lomo o revés), en referente a las sobresalientes costillas elitrales, diagnósticas para este subgénero.

Afinidades: Las especies que conforman este subgénero destacan por la presencia de costillas elitrales, aunque el carácter en el género puede tratarse de una homoplasia, las similitudes morfológicas se comparten con el subgénero *Parvax*, respecto a la forma del cuerpo elongada, la protibia ancha, y los parámetros simples, sub-trianguulares en vista lateral

Diagnosis. Élitros con superficie granular, con notables costillas muy desarrolladas, la

forma del pigidio es muy redondeada respecto a otros grupos, tienen uñas delgadas y alargadas, comparten una forma similar en genitalia masculina al tener los parámetros fusionados y “aplanados” hacia las puntas.

Comentarios: Bader (1992) consideró a *S. costulipennis* y *S. tomentosa* dentro del mismo grupo “*costulipennis*”. Sin embargo, la forma de cuerpo, la condición única de los élitros en ambas especies (superficie completamente granulosa en *S. tomentosa*; superficie con notables costillas en *S. costulipennis*) y del genital no soportan esta agrupación, además de que su distribución geográfica presenta diferentes patrones biogeográficos. Adicionalmente, Bader (1992) consideró a *S. costulipennis* como una especie con una distribución geográfica muy amplia y disyunta, con registros que aquí no se pudieron corroborar.

Distribución: Las especies de este subgénero tienen una distribución en centro y sur del país, en comunidades vegetales que van desde selva tropical caducifolia y plantaciones de maíz, ubicadas desde los 006 hasta los 1300 msnm, con registros para los estados de Chiapas, Colima, Guerrero y Morelos.

Clave para separar las especies del subgénero *Costatergus* Andalco-Cid y Ramírez-Ponce.

- 1 Costillas elitrales elevadas con superficie2
- 1' Costillas elitrales aplanadas con resto de la superficie lisa*S. (Costatergus) tenebrosa* Delgado y Mora Aguilar
- 2 Élitros con superficie de interestrías lisas..... *S. (Costatergus) moroni* Andalco Cid y Ramírez Ponce
- 2' Élitros con superficie de interestrías granulosas.....*S. (Costatergus) costulipennis* Bates

***Strigoderma (Costatergus) costulipennis* Bates 1888:260**

(Figura 8 A-K)

Strigoderma costulipennis Bates 1888: 260 47; Nonfried 1893: 285; Ohaus 1897: 433; Blackwelder 1944: 246; Machatschke 1972: 219.

Material tipo: *S. costulipennis* Bates. Holotipo femenino, British Museum (BNMH), no revisado.

Material adicional revisado: a) México, Guerrero, Techan de Galeana, Piedra de Tlacoyunque km. 50 Acapulco Zihuatanejo, 17°15'34"N, 100°59'55"O, 006 msnm, 19-XI-2006, G. Ortega, L. Cervantes / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez 2013. (1 ♂ CNIN) / c) *S. costulipennis* Bates 1888. Det. Andalco-Cid y Ramírez-Ponce, 2021 (1 ♂ CNIN).

Diagnosis. Talla de 8.1 a 8.3 mm; clipeo trapezoidal; Pronoto con hendidura mesial en disco, cuatro costillas elitrales elevadas, espacio interestrial granuloso, proceso mesometaesternal ancho, redondeado, poco sobresaliente, uñas alargadas, moderadamente delgadas, parámetros en base fusionados y ápices separados, con, forma rectangular y aplanada.

Redescripción. Macho. **Cuerpo:** El tamaño del cuerpo en general a lo largo es de 8.1 mm y el ancho es de 3.5 mm. **Color:** Cabeza, clipeo, pronoto y escutelo marrón oscuro rojizo con reflejos verde metálico; élitros marrón oscuro; sutura y costillas marrón oscuro metálico. Propigidio y pigidio marrón oscuro. Proesternito, mesoesternito y metaepisternito marrón oscuro con reflejos metálicos. Patas marrón oscuro rojizo. **Clipeo:** trapezoidal, con ligera emarginación en parte media, ápice débilmente elevado; superficie con puntuaciones gruesas, densas e irregulares; sutura fronto clipeal bien definida, poco irregular. **Frente:** puntuación gruesa, densa e irregular, más engrosada que clipeo; espacio interocular de 0.93 mm; masa antenal similar a la longitud de todos los artejos juntos (0.8: 0.6). **Pronoto:** más ancho que largo (2.6: 2.0), forma subhexagonal; ángulos anteriores agudos; ángulos posteriores obtusos; margen anterior y posterior completos; márgenes laterales angulados en 1/3 anterior; bordes con sedas grisáceas, largas, delgadas, erectas y filas de sedas, delgadas, moderadamente alargadas, decumbentes. Puntuación moderadamente gruesa, circular, irregular; disco con pequeña hendidura mesial. **Escutelo:** triangular, con ángulos redondeados y aristas convexas; puntuación circular principalmente concentrada, moderadamente gruesa, poco variable. **Élitros (Fig. 8 A y C):** más largos que anchos (4.5: 3.5), superficie interestrial granulosa; 4 costillas notables, 3 situadas entre sutura y callo humeral; callo humeral bien desarrollado; margen externo

plano, subparalelos hasta $\frac{2}{3}$ distal; epipleura desarrollada hasta el metaepisterno; sutura elitral elevada con ápice espiniforme. **Propigidio:** puntuación moderadamente gruesa y densa, circular. **Pigidio:** anchura 1.8 mm, largo 0.86 mm superficie con puntuaciones finas, densas, en las partes laterales y ápice con algunas sedas finas, alargadas, blancas, con una ligera depresión en la parte basa, de cada lado (Fig. 8K). **Metaesterno:** con forma de rombo, con puntos setíferos, glabros en algunas partes, los que aún conservan sedas son alargadas, moderadamente gruesas, proceso mesometaesternal ligeramente sobresaliente, con forma angular redondeada, sutura mesometaesternal bien definida. **Abdomen:** esternitos abdominales con puntuaciones variables de finas a moderadamente gruesas, con una hilera de sedas en la parte lateral, cortas, finas, erectas, dirigidas hacia el ápice. Primeros tres esternitos abdominales del mismo tamaño, cuarto esternito abdominal levemente más grueso que cualquiera de los tres anteriores, placa anal levemente más delgada que cualquiera de los tres primeros esternitos con sedas muy finas, moderadamente alargadas y amarillentas en el ápice (Fig. 8B). **Patas:** Tibia casi del mismo tamaño del tarso (1.8: 1.54), superficie con una quilla longitudinal glabra, aunque en la parte posterior conserva algunas sedas moderadamente gruesas, espiniformes, erectas, transparentas. Una hilera de sedas en la cara ventral y otra en la cara externa, son sedas alargadas, moderadamente gruesas, espiniformes y erectas (Fig. 8F). Quinto tarsómero un poco más largo que los 4 primeros juntos más otros dos tarsómeros (0.87:.66). Superficie estriada y quinto tarsómero con un lóbulo en la parte media ventral, el borde externo tiene dos procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, sub triangular, espolón $\frac{1}{3}$ debajo del borde externo, uña bífida con hendidura profunda, ramus inferior dos veces el ramus superior, ramus superior $\frac{1}{3}$ más largo que el inferior (Fig. 8E). Mesotibias levemente engrosadas hacia el centro, con 5 quillas setíferos transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 8 o 9 espínulas cada una, espolón largo y agudizado, casi del tamaño de los dos primeros tarsómeros más una parte del tercero. Metatibias más engrosadas hacia la parte media, con dos quillas setíferos transversales con 7 a 8 espinas cada una y corona de espinas en el ápice con 9 a 10 espínulas cada una, espolón alargado, agudizado y algo curvado hacia a dentro, casi del mismo tamaño del primer tarsómero más la mitad del segundo. **Genital:** en vista dorsal parámetros fusionados, reducidos hacia el ápice, con las puntas redondeadas y separadas por una pequeña apertura en el medio; en vista lateral engrosados hacia la base con las puntas aplanadas, un poco curvados dorsalmente. En vista ventral, la capsula genital se observa levemente convexa, con las puntas de

parámetros planas, separadas por un espacio en el medio, fusionadas en el ápice, en el medio separados pero unidos por una membrana. En vista frontal puntas reducidas hacia el medio, rectangulares redondeadas separadas por un pequeño espacio (Fig. 8G, H, I, J).

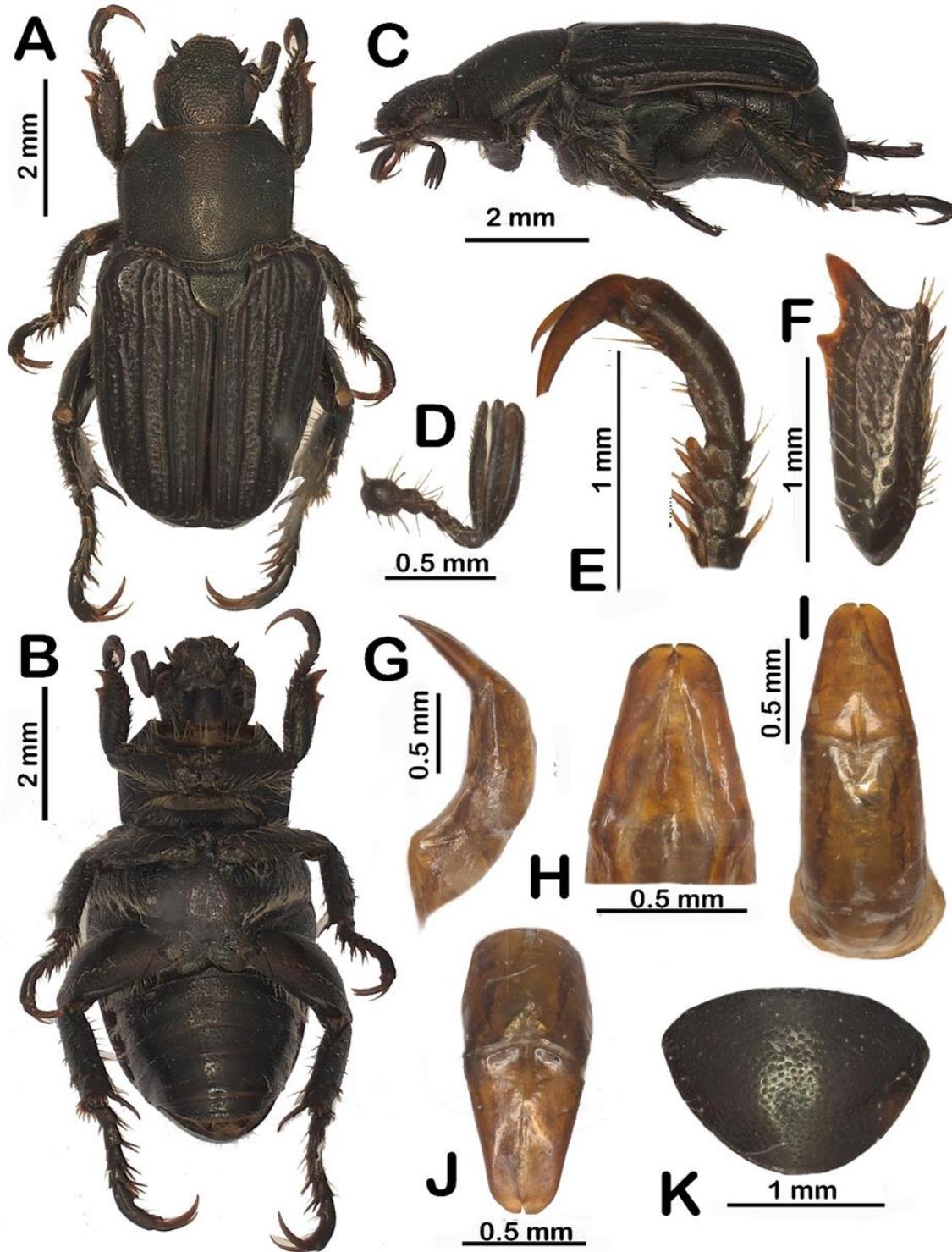


Figura 8: *Strigoderma (Costatergus) costulipennis* Bates. A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) antena, E) tibia, F) tarso, G) genital lateral, H) genital ventral, I) genital dorsal, J) genital en vista anterior, K) pigidio.

Hembra. Desconocida.

Localidad tipo. Chilpancingo, Guerrero, México (Bates 1888).

Distribución. Se conocen ejemplares con registros en Guerrero (Chilpancingo, Técpan de Galeana) (Fig. 11).

Datos biológicos. Se ha colectado en flores de *Acacia*, en selvas caducifolias ubicadas entre los 25 y 1300 msnm (Bader 1992) en vegetación de selva tropical caducifolia.

Datos temporales: Se han encontrado presentes en los meses de junio y julio.

Comentarios taxonómicos: Bader (1992) menciona que es única la escultura del élitro, ya que su superficie granular y costillas la hacen inconfundible, así como la puntuación fina y densa del pronoto. Nosotros observamos que aún se puede diferenciar de otras especies del subgénero debido a las crestas elevadas y resto de superficie granulosa.

***Strigoderma (Costatergus) tenebrosa* Delgado y Mora Aguilar 2012**

(Figura 9 A-K)

Material tipo: *S. tenebrosa* Delgado y Mora Aguilar, Holotipo (CNIN) no examinados, paratipos revisados (2♂♂, MXAL).

Material adicional revisado: Paratipos: a) Villa Flores, Chiapas, México, 10-06-1984, Aguilar. A (2♂, MXAL) / b) *Strigoderma tenebrosa* Delgado y Mora Aguilar, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce 2021 (2♂, MXAL).

Diagnosis: Talla (8 mm); cinco costillas elitrales aplanadas, resto de superficie ligeramente granulosa; uñas largas y delgadas; parámetros triangulares, fusionados, reducidos apicalmente, ápices aplanados y rectangulares.

Redescripción: Macho. **Cuerpo:** Tamaño del cuerpo a lo largo 8 mm y a lo ancho 3.6 mm. **Color:** Cabeza, clípeo y pronoto negro con reflejos verde metálico, escutelo negro con reflejos verde metálico, bordes verde metálico y marrón rojizo, élitros negro rojizo, líneas de las costillas negro metálico, con reflejos, sutura negro metálico y bordes de élitros marrón rojizo, propigidio marrón cobrizo y pigidio negro rojizo metálico, proesterno, mesoesterno y metaesterno negro rojizo con reflejos en verde metálico, abdomen pardo rojizo con reflejos en verde metálico, patas marrón rojizo (Fig. 9 A, B, C). **Clípeo:** Sub circular con una emarginación en la parte media, margen débilmente elevado, con puntuaciones gruesas, densas, rugosas e irregulares, línea media irregular, pero definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, puntuación irregular, gruesa, rugosa, profunda y densa, espacio inter ocular de 1.2 mm, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de la antena (.57: .68). **Pronoto:** Sub trapezoidal, con un largo de 2.2 mm y una anchura de 2.6mm, con todos los márgenes completos, ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos, márgenes laterales angulados en un tercio anterior, puntuaciones moderadamente gruesas, densas y redondeadas que cubren casi toda la superficie del disco, **Escutelo:** Triangular con puntuaciones moderadamente gruesas que cubren prácticamente toda la superficie (Fig. 9 A). **Élitros:** Más largos que anchos (4.5: 3.6), superficie moderadamente granulosa, 5 costillas aplanadas en cada élitro, callo humeral bien desarrollado, sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, margen externo de élitros plano, sutura débilmente elevada con ápice espiniforme, epipleura va desde la parte basal de los élitros hasta el segundo esternito abdominal (Fig. 9 B y C). **Propigidio y pigidio:** superficie cubierta con puntuaciones finas, densas y circulares. **Metaesterno:** Forma de rombo, cubierto de puntuaciones moderadamente gruesas, esparcidas en su mayoría en los bordes que, en el centro, proceso mesometaesternal sobresaliente, moderadamente delgado y redondeado, sutura mesometaesternal bien definida, ápice del metaesternón bifurcado, corto y con puntas redondeadas. **Abdomen:** Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo grosor, cuarto esternito abdominal un tercio más grueso que cualquiera de los tres anteriores. Superficie de esternitos glabra con puntuaciones setíferos moderadamente finas (Fig. 9B). **Patas:** Protibias más largas que el tarso (1.8: 1.4), superficie con puntuaciones gruesas e irregulares, el borde externo tiene dos

procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, con dos quillas setíferos longitudinales, con 8 o 9 espinas cada una, moderadamente gruesas, tamaño variable desde pequeñas hasta moderadamente largas, una hilera de sedas longitudinales en el medio; sedas espiniformes, amarillentas, delgadas, cortas y erectas; una hilera de sedas longitudinal en la parte interna delgadas, amarillentas, cortas y erectas (Fig. 7E). Espolón pro tarsal corto y agudizado, con una distancia desde su base de $\frac{1}{4}$ parte hasta el borde externo, segundo protarsómero un poco más engrosado que el primero, tercer protarsómero un poco más engrosado que el segundo y cuarto protarsómero un poco más engrosado que el tercero, quinto protarsómero casi del mismo tamaño de los cuatro protarsómero anteriores juntos (.73: .67), más otra vez el tercero y cuarto, quinto protarsómero con un lóbulo en la parte ventral, basal, superficie de protarsómero rayada, uña bífida con hendidura poco profunda, ramus inferior casi del mismo grueso que el superior, ramus inferior es mucho más pequeño que el superior, podría representar una décima parte del superior (Fig. 9F). Mesotibia: más engrosadas hacia el medio, con 4 carinas setíferas transversales con 6 a 7 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 7 a 8 espinas cada una, espolón casi tan largo como los tres primeros tarsómeros. Metatibias más engrosadas hacia el medio, con tres carinas setíferas transversales, con 8 a 9 espinas cada una, ápice con corona de espinas con 8 a 9 espinas cada una, espolón grueso y un poco curvado, casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genital:** En vista dorsal parámetros alargados, ligeramente reducidos hacia la base, fusionados, aunque separados en el ápice. En vista lateral, parámetros ensanchados hacia la base, con la punta ligeramente curvada. En vista frontal, parámetros con puntas redondeadas y dirigidas ligeramente hacia abajo. En vista ventral parámetros alargados, delgados, unidos por una membrana (Fig. 9G, H, I, J).

Hembra: Desconocida.

Localidad típica: Villa Flores, Chiapas, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Chiapas, México (Fig. 11).

Datos biológicos: Colectado en plantas de maíz y áreas de bosque tropical caducifolio a 600 msnm (Delgado y Mora Aguilar 2012).

Datos temporales: Presente durante el mes de junio.

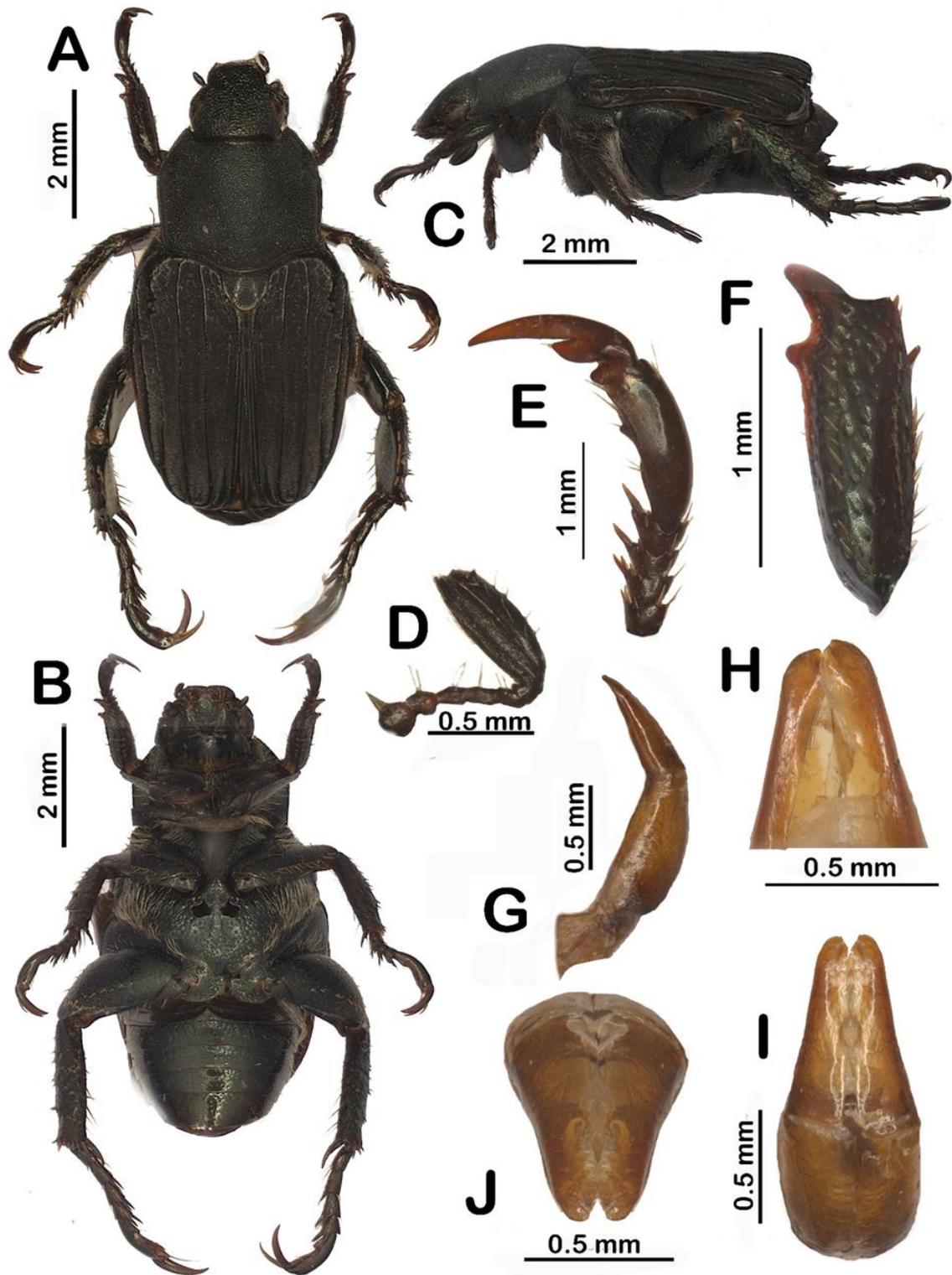


Figura 9: *Strigoderma (Costatergus) tenebrosa* Delgado y Mora-Aguilar A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital en vista frontal.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy similar a *Strigoderma (Costatergus) costulipennis*, sin embargo, se distingue porque en los élitros tiene una costilla más, las costillas son más anchas y la superficie más lisa que la especie anterior, además el clípeo presenta una ligera hendidura media, en la uña protarsal interna el ramus inferior es mucho más pequeño que el superior, y el genital masculino difiere en la forma del ápice de los parámetros.

***Strigoderma (Costatergus) moroni* Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.**

(Figura 10 A-K)

Material tipo: [7 ♂, 3 ♀: CNMH (4♂, 1♀), CNIN (2♂, 2♀), CEIFIT (1♂)].

Holotipo: a) C. C. Holfman, Cóloma, VII-1916, 023 / b) *Strigoderma costulipennis* Bates 1888, Det. A. Bader, Coll. Change/ c) Field Museum. (♂, CNMH) / c) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. Holotipo ♂ (Etiqueta roja impresa). **Paratipos:** a) México, Coll. Lange / b) *Strigoderma costulipennis* Bates, Det. A. Bader 1989 / c) Especimen sin datos de colecta, pero asociado al ejemplar que tiene. / d) CNHM 1955, Karl Brancsik Colln. ex Eduard Knirnsch. (3♂: CNMH) / e) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (3♂: CNMH) (Etiqueta amarilla impresa); a) Colima Mex., VIII-1-41 / b) *Strigoderma costulipennis* Bates 1888, Det. A. Bader 1989 / c) Col. Y pres by. H. Seever (1♂, CNMH) / d) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (♂, CNMH) (Etiqueta amarilla impresa); a) C. C. Hoffman, Colima, VII, 1916 / b) C. C. Hoffman, det. 023 / c) *Strigoderma costulipennis* Bates 1888, Det. Bader 1989. (1♀, CNHM) / d) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (♀, CNHM) (Etiqueta amarilla impresa); a) C. C. Holfman, Cóloma, VII-1916, 023 / b) *Strigoderma costulipennis* Bates 1888, Det. C. X. Pérez (2♂, 1♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO

(2♂, 1♀: CNIN) (Etiqueta amarilla impresa); a) México, Coll. Lange / b) *Strigoderma costulipennis* Bates, Det. A. Bader 1989 / c) Espécimen sin datos de colecta, pero asociado al ejemplar que tiene. / d) CNHM 1955, Karl Brancsik Colln. ex Eduard Knirnsch (1♀ CNIN) / e) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (♀ CNIN); a) Cuahutla, Mor., VII-2-1961, F. Pacheco M. b) *Strigoderma costulipennis* Bates, Det. Cartw 62. (1♂, CEIFIT) / c) *Strigoderma (Costatergus) morai* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (♂ CEIFIT) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Talla 7 mm; clípeo rectangular con superficie estriada; masa antenal muy larga y gruesa; uñas largas y delgadas: cinco costillas elitrales, elevadas, resto de superficie lisa; parameros con depresión redondeada y aplanada en puntas.

Descripción del holotipo macho. Color: Cabeza, clípeo, pronoto y escutelo marrón oscuro rojizo con destellos metálicos. Élitros marrón rojizo amarillento con sutura y bordes un poco más rojizos que el resto de los élitros. Pigidio y propigidio marrón oscuro rojizo. Proesterno, mesoesterno, metaepisterno y abdomen marrón oscuro rojizo. Patas marrón rojizo amarillento con tarsómeros levemente más rojizos (Fig. 10 A, B, C). **Clípeo:** Rectangular, con bordes laterales redondeados en los ángulos laterales y borde apical levemente emarginado, margen débilmente elevado, superficie rugosa, con estrías profundas, que forman puntuaciones irregulares y toscas, sutura fronto clípeal bien definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, superficie con puntuaciones densas que van desde muy gruesas a moderadamente gruesas, con formas irregulares desde alargadas a semicirculares y circulares, profundas a abultadas. **Pronoto:** Sub hexagonal, reducido en la parte posterior, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, pero muy poco notorios, bordes laterales redondeados en el primer tercio anterior. Superficie cubierta totalmente de abundantes puntuaciones moderadamente profundas y muy pequeñas. **Escutelo:** Sub triangular con aristas curvadas a partir del segundo tercio, con una superficie casi totalmente cubierta de puntuaciones muy similares a las del pronoto (Fig. 10 A). **Élitros:** Se van reduciendo descendientemente, superficie lisa con cinco costillas bien desarrolladas y cuatro entre sutura y callo humeral, callo humeral medianamente desarrollado. Sutura elevada con ápice espiniforme, borde aplanado y margen de la epipleura desde la base de los élitros hasta el metaepisterno. (Fig. 10 A y B). **Propigidio:** Superficie cubierta totalmente por puntuaciones profundas, redondeadas, moderadamente

gruesas. **Pigdio:** Ápice dirigido hacia abajo, con superficie cubierta por abundantes puntuaciones finas, menos profundas que el pronoto (Fig. 10K). **Metaepisterno:** Con forma de rombo, superficie cubierta de puntuaciones gruesas, profundas y densas. Línea media bien desarrollada y proceso mesometasternal medianamente sobresaliente, estrecho y rectangular en el ápice. **Abdomen:** Primer y segundo esternitos del mismo grosor, superficie cubierta de puntuaciones finas, profundas, bien separadas entre sí, con escasas sedas cortas, delgadas y blancas en las partes laterales de cada esternito (Fig. 10C). **Patatas:** Protibia Levemente más cortas que los tarsos, con una hiera de sedas espiniformes, rojizas, gruesas a moderadamente gruesas en la cara interna. Tiene dos procesos dentiformes, el borde externo mide casi el doble de largo que el espolón (Fig. 10E). Primeros cuatro tarsómeros casi del mismo grosor, pero su anchura va aumentando ligeramente de manera ascendente, siendo el primero el menos ancho y el cuarto el más ancho. Quinto tarsómero con un pequeño borde en la parte ventral media, superficie rayada, uña interna bífida con ramus inferior poco menos engrosado que el superior, ramus inferior tres veces más corto que el superior (Fig. 10F). Mesotibias ligeramente engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 8 o 9 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. Metatibias con dos quillas setíferas transversales con 8 o 9 espinas cada una. Corona de espinas en el ápice con 11 espinas, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genitalia:** Parámetros en vista dorsal parámetros fusionados, reducidos hacia las puntas que se dirigen hacia abajo. En vista lateral parámetros más engrosados hacia la base, curvos en la parte dorsal y casi rectos en la ventral, ápice muy delgado, casi aplanado. En vista ventral puntas rectangulares, más delgadas hacia las puntas, superficie mayormente esclerotizada (Fig. 10 G, H, I, J).

Alotipo: (1♀ CNMH). Tibias más delgadas, pero diente proximal más alargado y engrosado y diente distal menos notorio que en caso de los machos, tarsos mucho más pequeños al igual que la uña y más delgados, masa antenal un poco más pequeñas que los machos.

Variación en paratipos: (4♂ CNMH); (2♂ 2♀ CNIN); (1♂ CEIFIT). Idénticos al holotipo, con excepción de variación en la coloración de los élitros; en algunos casos

muestran manchones oscuros en la parte media de cada élitro y cerca de los bordes elitrales, y el proceso mesometaesternal puede ser un poco más angular que cuadrado.

Localidad típica: Colima, México.

Distribución: Se tienen ejemplares de la localidad tipo, Colima México y un registro para Huautla, Morelos, México (Mapa 11).

Datos biológicos: Las etiquetas no muestran ningún dato adicional sobre el sitio de colecta como coordenadas o tipo de vegetación.

Datos temporales: Colectadas durante el mes de julio.

Etimología: Especie dedicada al Doctor Miguel Ángel Morón por su destacada trayectoria y aportaciones en el estudio de los Scarabaeoidea fitófagos del América Latina.

Comentarios taxonómicos: Esta especie difiere a las otras del subgénero por la coloración de élitros principalmente y por ser más pequeña, además las puntas de parámetros se pueden observar redondeadas. Hay un registro atípico en Cuautla, probablemente se trate de una especie diferente, pero hasta este momento no fue posible la diferenciación.

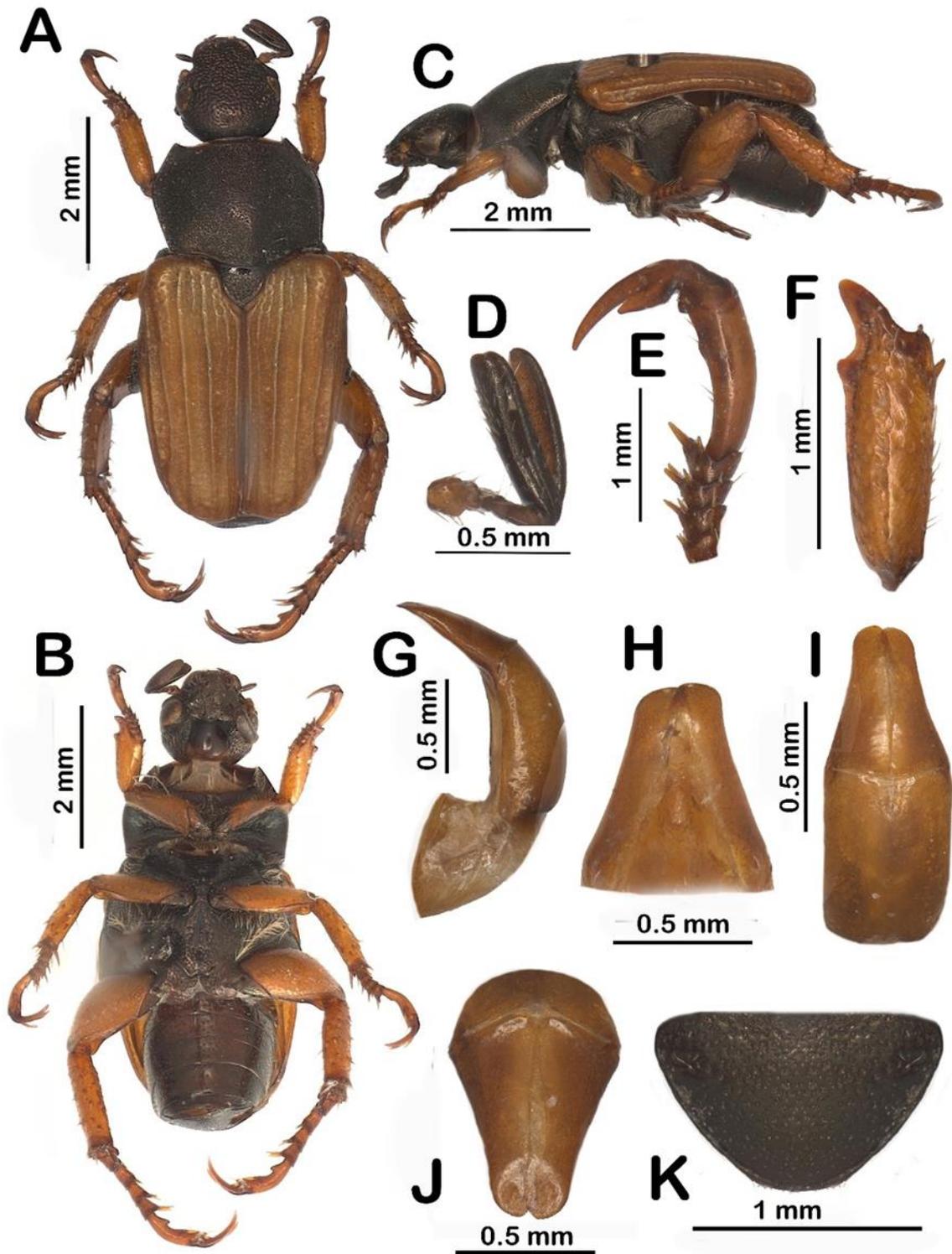


Figura 9: *S. (Costatergus) moroni* Andalco Cid y Ramírez Ponce. 115. A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital envista anterior, K) Pigidio.



Figura 11: Distribución geográfica del subgénero *Costatergus*.

7.6. Subgénero *Oraturgina* Ramírez-Ponce y Andalco Cid, 2020 subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma castor* Newman 1838: 378 por la presente designación.

Especies incluidas: *S. (Oraturgina) castor* Newman, *S. (Oraturgina) blanchardi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, *S. (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce, *S. (Oraturgina) ohausi* Ramírez Ponce y Andalco cid, *S. (Oraturgina) nonfriendi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, *S. (Oraturgina) orbicularis* Burmeister, *S. (Oraturgina) batessi* Ramírez Ponce y Andalco Cid.

Etimología: Del latín “ora” (orilla) y “turgidis” (hinchado), con el sufijo “ina” que indica relación o aspecto. El nombre compuesto hacer referencia al margen externo engrosado típico de este subgénero.

Afinidades: Las especies de este subgénero presentan afinidad con algunas especies centroamericanas como *S. angicollis* especialmente en forma del cuerpo y área contigua

al borde del pronoto engrosada, también comparte algunos caracteres con el subgénero *Batesi* como la forma oblonga del cuerpo y borde del pronoto engrosado.

Diagnosis: tamaño entre 7 y 9 mm, cuerpo típicamente oblongo, pronoto corto, con borde externo engrosado; élitros con nueve a 10 estrías; vestidura abundante en la base de los protarsómeros en algunas especies; parámetros delgados, ampliamente redondeados en las puntas.

Comentarios: Este grupo es considerado por Bader (1992) con las mismas especies que Bates (1888), donde se incluyen 12 especies de México, Centro y Norteamérica por el número de estrías elitrales entre sutura y callo humeral. Las especies presentan tres formas de parámetros diferentes y se consideraron especies de las cuales solo conocían ejemplares hembras (*S. anguicollis* y *S. longicollis*). La nueva propuesta define al grupo con notables caracteres muy constantes interespecíficamente, muy fáciles de reconocer, y con un patrón biogeográfico. Sin embargo, nosotros excluimos especies que Bader incluía como *S. sallei* y *S. vestita*, pues consideramos que no comparte la suficiente afinidad con este subgénero e incluimos especies nuevas.

Distribución: Las especies de este subgénero se distribuyen en el centro y suroeste de México, en comunidades vegetales que van desde selva mediana, bosque tropical medio, selva baja caducifolia, y zonas agrícolas, ubicadas desde los 7.6 hasta los 800 msnm, con registros en los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz.

Clave para las especies del subgénero *Oraturgina*

- 1 Tarsómeros con mechones de sedas en la cara ventral.....2
- 1' Tarsómeros sin mechones de sedas en la cara ventral.....3
- 2 Pronoto con hendiduras laterales.....4
- 2' Pronoto sin hendiduras laterales.....5
- 3 Pronoto convexo, casi pulido con puntuaciones muy finas.....6
- 3' Pronoto poco abultado con puntuaciones finas en la superficie. Parámetros cuadrados fusionados. Uñas largas y moderadamente delgadas.....*S. (Oraturgina) batessi* Andalco Cid y Ramírez Ponce.

- 4 Puntuación en pronoto pequeña a moderadamente pequeña. Protibia larga y delgada. Masa antenal más corta que artejos.....*S. (Oraturgina) castor* Newman
- 4' Puntuación de pronoto muy gruesa y profunda. Uñas cortas y gruesas. Proceso mesometasternal ancho, poco sobresaliente.....*S. (Oraturgina) blanchardi* Ramírez Ponce y Andalco Cid.
- 5 Pronoto casi pulido con puntuaciones muy finas. Estriación elitral superficial. Parameros ampliamente redondeados.....*S. (Oraturgina) ohausi* Ponce y Andalco Cid.
- 5` Pronoto con puntuaciones pequeñas. Estrías elitrales profundas y definidas. Parameros ampliamente redondeados.*S. (Oraturgina) nonfriendi* Andalco Cid y Ramírez Ponce.
- 6 Parámetros sobrelapados con un mechón de sedas en el medio del ápice. Cara ventral de parameros con sedas espiniformes a lo largo de área membranosa*S. (Oraturgina) orbicularis* Burmeister.
- 6` Parameros fusionados con puntas más rectangulares. Parte ventral esclerotizada, carente de sedas.....*S. (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce.

***Strigoderama (Oraturgina) castor* (Newman 1838:388)**

(Figura 12 A-K)

Popillia castor Newman, 1838:338, *Strigoderma castor*, Burmeister 1844: 242; Bates 1888: 256; Nonfried 1893: 286; Blackwelder 1944: 245; Machatschke 1957: 139; Machatschke 1972: 217.

Strigoderma castor Newman 1838: 338, designación posterior por Bates 1888: 256.

Material tipo: Holotipo femenino, British Museum (BNMH), tipo no revisado.

Material adicional revisado: [(5 ♂♂ CNIN (1♂), CNHM (1♂, 5♀)], a) México: Veracruz Tuzamapan km. 15 Coatepec Jalcomalco, 739 msnm, selva mediana 24-IV-2008, 19°23'19"N, 96°52'36"W, L. Cervantes, M. Briceño. / b) *Strigoderma castor*

Newman 1838, Det. C. X. Pérez, 2013. (1♂ CNIN) / c) *Strigoderma castor* Newman 1838, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Col. Henry S. Dybas. / b) El Fortín Veracruz, México, VII-10-41/ c) *Strigoderma castor* Newman, Det. A. Bader 1989 (1♂1 ♀ CNHM); a) Córdoba, Veracruz, Méx., VII-20-36. / B) *Strigoderma castor* Newman, Det. A. Bader 1989. / c) Col. By, C. H. Seevers (4 ♀ CNHM) / c) *Strigoderma castor* Newman 1838, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (4 ♀ CNHM).

Diagnosis: Talla (8.0-8.3 mm) Pronoto moderadamente convexo, márgenes externos muy engrosado, puntuación profunda, difusa; elitros, coloración uniforme, nueve estrías; abdomen completamente setoso; protarsos 1-3 con mechones de sedas ventrales; parámetros ampliamente redondeados, gradualmente curvos ventralmente.

Redescripción. Macho **Tamaño:** Cuerpo con largo de 8 a 8.3 mm y anchura de 4.1 a 4.4 mm. **Color:** Cabeza marrón cobrizo con reflejos metálicos iridiscentes, clipeo marrón cobrizo, pronoto marrón cobrizo con reflejos metálicos y bordes marrón dorado amarillento. Escutelo verde metálico con porciones rojizas. Élitro marrones rojizo con bordes, estrías y sutura más oscuras. Propigidio y pigidio marrón rojizo con vestidura amarillenta. Proesternito y mesoesternito marrón oscuro, abdomen marrón rojizo, patas marrón rojizo con tarsos oscuros. **Clipeo:** Sub trapezoidal con bordes redondeados en los ángulos laterales, moderadamente elevados, presenta algunas sedas en el margen, moderadamente largas, delgadas, transparentas. Superficie estriada y sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Masa antenal casi del mismo tamaño que resto de la antena a excepción del primer artejo (.73mm a .75 mm), frente ligeramente elevada, con 3 a 4 sedas supra oculares en cada ojo, muy finas, cortas, transparentas, superficie rugosa, con “estrías” profundas y densas, aunque más definidas las cercanas al margen anterior. **Pronoto:** Sub rectangular, con una anchura de entre 2.5 y 2.6 mm y de largo 2.5 a 2.8 mm, con ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos, márgenes anterior y posterior completos y márgenes laterales angulados en su porción central. Área contigua al borde engrosada, superficie con puntuación fina que cubre casi toda la superficie. Disco con dos hendiduras en cada parte lateral. **Escutelo:** Triangular, con superficie estriada y puntuaciones finas solo esparcidas en algunas partes de la superficie (Fig. 12A). **Élitros:** Casi del mismo largo que ancho (4.3: 4.2), sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, margen elitral aplanado, 9 estrías elitrales y 6 entre la sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, sutura elevada con ápice espiniforme, superficie lisa y puntuaciones de

estrías circulares, profundas y separadas unas de otras. Epipleura va desde la base de los élitros hasta el segundo esternito abdominal (Fig. 12B, C). **Propigidio:** Superficie cubierta de puntuaciones finas, mitad posterior con filas de sedas alargadas, moderadamente gruesas, amarillentas. **Pigidio:** Más largo que ancho (2.5: 1.1), superficie estriada con algunas sedas dispersas, gruesas, alargadas y amarillentas, con una depresión apical a cada lado. En el ápice sedas muy finas, alargadas, amarillentas (Fig. 12 K). **Metaesternito:** Con forma de rombo, sobresaliente, superficie lisa con puntuaciones finas dispersas, proceso mesometaesternal ancho, redondeado, fusionado con un borde engrosado y elevado. **Abdomen:** Primeros dos esternitos abdominales con el mismo grosor y un poco elevados, tercer esternito abdominal $\frac{1}{3}$ más grueso que cualquiera de los dos primeros, cuarto esternito abdominal casi del doble de grueso que el tercero, cubiertos de vestidura variable, en los laterales sedas gruesas, largas y amarillentas, en la parte media sedas alargadas, delgadas y amarillentas. Placa anal casi del mismo grosor que el cuarto esternito abdominal con sedas alargadas, muy finas y transparentos en el ápice (Figura 9B). **Patas:** Tarso un poco más corto que la tibia (1.8: 1.5), superficie casi lisa con una carina setífera longitudinal con aproximadamente 8 a 9 sedas, una hilera de sedas en la cara ventral con sedas moderadamente gruesas, moderadamente cortas, espiniformes, el borde externo tiene dos procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, espolón recto y agudizado, casi $\frac{1}{3}$ más corto que el borde externo (Fig. 12 F), primer tarsómero un poco más alargado que los tres posteriores, aunque van engrosando ligeramente de forma gradual, mechones de sedas muy finas, alargadas y amarillentas salen de la cara interna de los primeros tres tarsómeros, quinto protarsómero del mismo tamaño que los cuatro primeros juntos más otra vez los dos últimos (0.88: .67). Uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el ramus superior, ramus superior $\frac{1}{4}$ parte más alargado que el ramus inferior. Mesotibias más engrosadas al medio con dos carinas setíferas transversales (Fig. 11 E), cada una con 6 a 7 espinas cada una, ápice con corona de espinas con 7 a 8 espínulas cada uno, espolón casi tan largo casi del mismo tamaño de los dos primeros tarsómeros. Metatibias engrosadas hacia el medio con dos carinas setíferas transversales con 10 a 11 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 13 a 14 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genital:** Parámetros en vista dorsal moderadamente largos, puntas redondeadas y separadas por un pequeño espacio, con sedas finas, alargadas y amarillentas cerca del ápice y en el borde del espacio entre estos.

En vista lateral parámetros aplanados cerca de la base, con pequeños flecos de sedas muy cortas, abundantes y amarillentas en la parte ventral y en el ápice en la parte dorsal sedas finas y alargadas, amarillentas (Figs. 12 G, H, I, J).

Hembras: (5♀, CNHM) Las hembras tiene una puntuación ligeramente más gruesa, presentan tarsómeros más largos, uñas más cortas, coloración de pronoto más rojiza que los machos, abdomen ligeramente más abultado.

Localidad tipo: México (Newman 1838).

Distribución: Esta especie se conocía de Chiapas (Tuxtla Gutiérrez y Tapachula) y Veracruz (Playa Vicente y Córdoba) (Bates 1888), y los registros nuevos con otros municipios para Veracruz (El fortín y Tuzomapan) (Fig. 19).

Datos biológicos: Se han colectado en flores de *Acacia*, de los 7.6 hasta los 300 msnm (Bader 1992) y los ejemplares aquí revisados a los 739 msnm en selva mediana 19°23'19"N, 96°52'36"W.

Datos temporales: Se encuentran activos en estado adulto entre abril y octubre según datos obtenidos de Bader (1992).

Comentarios taxonómicos: Bates (1888) menciona que los especímenes que usó Newman para describir la especie tipo eran de diferente sexo; una hembra de *S. castor* y un macho de *Popillia pollux*, por ello sus descripciones difieren considerablemente. También mencionó que hay ejemplos “intermedios” entre ambas especies como es el caso de *S. festiva*, pero se pueden diferenciar bien por la forma del clípeo y los élitros. Bader (1992) considera a *S. physopleura* como una especie independiente de *S. castor*.

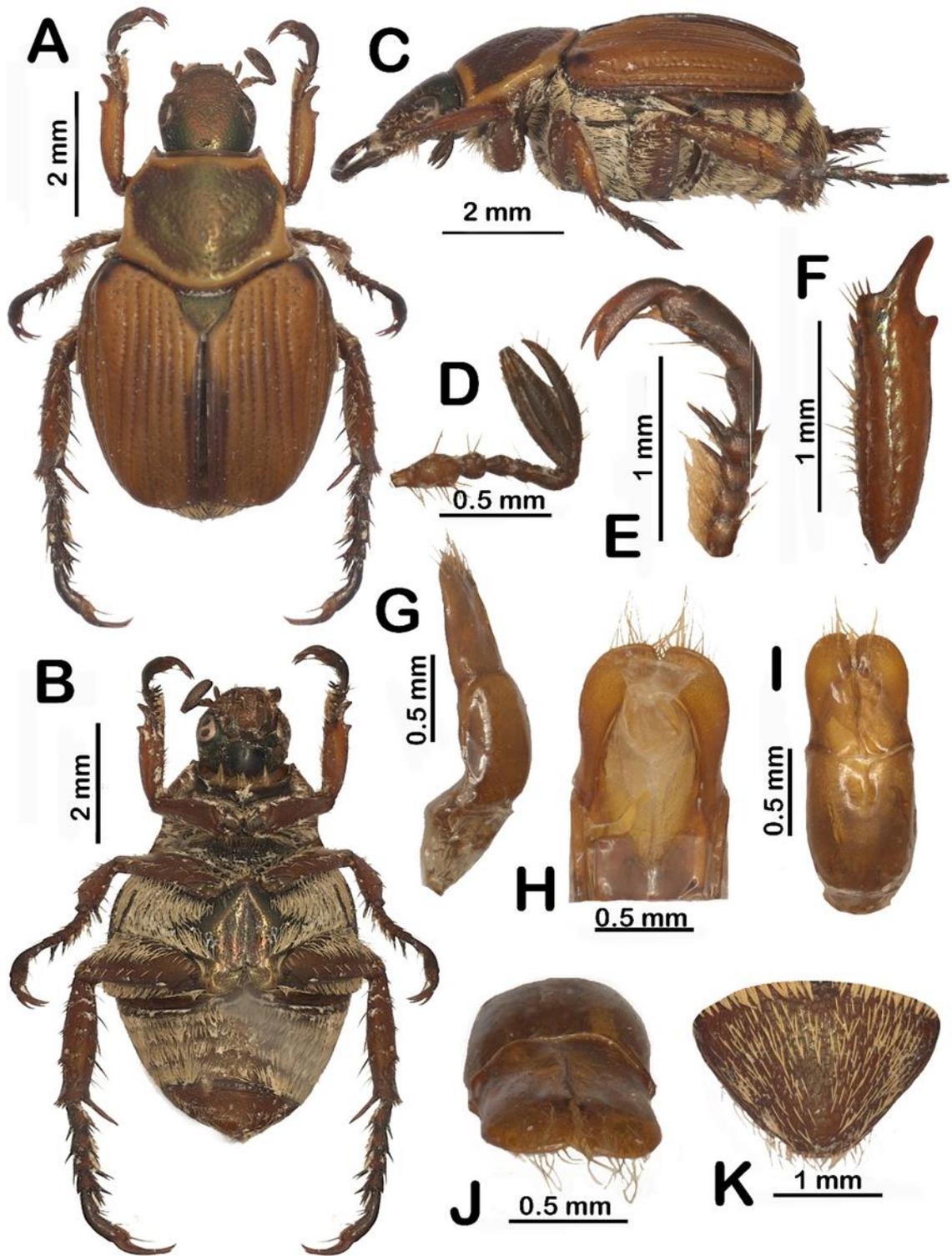


Figura 12: *Strigoderma (Oraturgini) castor* Newman A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital en vista anterior, K) Pigidio.

***Strigoderma (Oraturgina) blanchardi* Ramírez Ponce y Andalco Cid sp. nov.**

(Figura 13 A-K)

Material tipo: [3 ♂, 3 ♀, CNIN (2 ♂, 1 ♀), IEXA (1 ♂, 2 ♀)].

Holotipo: a) México: Guerrero, Acahuizotla, Bomba de agua de captación, 1.6 km al SE de Acahuizotla, 17° 21` 19`` N, 99° 27`14`` O, 799 msnm. /b) 24-05-2009, Col. S. Zaragoza y C. Pérez, Recolecta directa. / c) Diplotaxis Rabem 837, M. Gonzáles det. 2013 (♂, CNIN) / *Strigoderma (Oraturgina) blanchardi* Ramírez-Ponce y Andalco-Cid, 2021. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa); **Paratipos:** a) Guerrero, Mochitlan, Acahuizotla, Alt. 700 m, Bosque tropical bajo caducifolio, L. Delgado, col. Flores. / b) *Strigoderma castor*, (Newman 1838), Det. C. X. Pérez, 2013. / c) 27-31-08- 1989, J. Blackaller col. (1♂ 1 ♀: CNIN) / *Strigoderma (Oraturgina) blanchardi* Ramírez-Ponce y Andalco-Cid, 2021. PARATIPO (1♂ 1 ♀: CNIN) (Etiqueta amarilla impresa); a) Guerrero Mochitlan Acahuizotla, Alt. 650 m, VIII- 86, Bosque tropical medio subperennifolio, Flores, L. Delgado col. (1♂ IEXA) / a) México, Guerrero, Mochitlan, Acahuizotla, ALT. 700 M, Bosque tropical bajo caducifolio, L. Delgado col. En flores. (2 ♀ IEXA) / b) *Strigoderma (Oraturgina) blanchardi* Ramírez-Ponce y Andalco-Cid, 2021. PARATIPO (♂ 2 ♀: IEXA) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Pronoto fuertemente convexo con puntuación gruesa y profunda, ángulos posteriores de pronoto con área contigua al borde considerablemente engrosada: tarsomeros 1-3 con mechones de sedas ventrales: parámetros subparalelos con puntas levemente redondeadas, con sedas largas y finas, moderadamente abundantes en ápice.

Descripción. Holotipo macho. Color: Cabeza y clípeo marrón cobrizo con reflejos metálicos, pronoto marrón cobrizo con destellos metálicos y borde del disco marrón dorado-amarillento. Escutelo marrón cobrizo con destellos metálicos. Élitros marrones rojizos con bordes, sutura y algunos manchones pequeños en la superficie del élitro marrón oscuro al igual que las puntuaciones de las estrías en la mitad posterior. Propigidio y pigidio marrón cobrizo y vestidura amarillenta. Proesterno, mesoesterno marrón oscuro y metaepisterno marrón cobrizo con destellos metálicos. Abdomen marrón cobrizo con destellos iridiscentes y vestidura amarilla. Patas marrón rojizo con tarsos oscuros. **Clípeo:** Subtrapezoidal, moderadamente elevado, superficie estriada y sutura fronto clipeal bien

definida. **Cabeza:** Masa antenal casi del mismo tamaño del resto de la antena a excepción del primer artejo, de 4 a 6 sedas supraoculares en cada ojo, frente ligeramente elevada, superficie estriada en el espacio interocular, pero más acercada al borde anterior son puntuaciones grandes, poco profundas, bien separadas unas de otras (Fig. 13D). **Pronoto:** Sub rectangular con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, margen anterior y posterior completos y márgenes laterales angulados en su porción central, área contigua al borde engrosada y superficie con abundantes puntuaciones gruesas y redondeadas, bien separadas unas de otras, con dos hendiduras a cada lado del disco. **Escutelo:** Triangular con algunas puntuaciones moderadamente finas esparcidas por toda la superficie. **Élitros:** Sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, margen elitral aplanado con sedas moderadamente gruesas, moderadamente cortas en color rojizo, superficie de élitros plana, 8 estrías en cada élitro, 6 entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, sutura elevada con ápice espiniforme, estrías elitrales con puntuaciones alargadas, casi ovaladas, una puntuación seguida de la otra. Epipleura va desde la base de los élitros hasta el primer esternito abdominal (Fig.13A, B, C). **Propigidio:** Superficie estriada y mitad posterior cubierta de vestidura alargada, moderadamente gruesa, recostada sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie casi totalmente cubierta por vestidura gruesa, larga, amarillenta, recostada sobre la superficie (Fig.13K). **Metaepisterno:** Sub hexagonal con una hendidura triangular, superficie glabra, con puntos setíferos finos, sutura mesometaesternal bien definida, proceso mesometaesternal mediana mete sobresaliente, ancho, medianamente redondeado. **Abdomen:** Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo grosor, cuarto esternito abdominal $\frac{1}{3}$ parte más grueso que cualquiera de los anteriores, cubiertos de sedas moderadamente gruesas, moderadamente largas y amarillentas sobre casi toda la superficie, en los dos últimos esta vestidura solo se encuentra en los costados de cada esternito, en la parte media se sustituye esta vestidura por una mucho más delgada, moderadamente larga, amarillenta. Placa anal casi del mismo grosor que el cuarto esternito abdominal, superficie estriada y en el ápice abundantes sedas muy delgadas, alargadas y casi transparentosas, en los costados las sedas son iguales al resto de los esternitos (Fig.13B). **Patas:** Tibias casi del mismo tamaño que los tarsos, el borde externo tiene dos procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con una hilera de sedas en la cara ventral (Fig. 13F), quinto protarsómero un poco más pequeño que los cuatro anteriores juntos, primer protarsómero ligeramente más alargado que los otros tres, los primeros cuatro protarsómeros tienen casi el mismo grosor, y los

primeros tres tienen mechones de sedas delgadas, finas, amarillentas. Uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el ramus superior, ramus superior $\frac{1}{3}$ parte más corto que el ramus inferior. Espolón $\frac{1}{4}$ parte más corto que el borde extremo (Fig. 13E). Mesotibias más engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, ápice de espinas en el ápice con 8 o 9 espinas cada uno, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. Metatibias, ligeramente engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales, con 8 o 9 espinas cada una. Corona de espinas en el ápice con 10 a 11 espinas cada una. Espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genital:** Parámetros en vista dorsal cortos, engrosados hacia las puntas, con un espacio entre ellos en la parte media, pero unidos en el ápice con puntas redondeadas, con sedas largas, amarillentas, delgadas, que salen de las puntas por la parte dorsal. En vista lateral levemente engrosados en la base, pero planos cerca de las puntas, con forma levemente cóncava, redondeados, con sedas que salen de las puntas en parte dorsal y algunos flecos muy cortos, delgados y amarillentos que salen de la parte ventral. En vista ventral, parámetros convexos con flecos de sedas abundantes saliendo de las puntas, unidos únicamente por una porción del ápice (Fig. 13 G, H, I, J).

Alotipo: (1 ♀, CNIN). Similar al holotipo a excepción de clípeo más trapezoidal, presentan en pronoto puntuaciones similares a los machos aunque las hendiduras laterales son más marcadas, el cuerpo es más ancho y la masa antenal ligeramente más corta que en machos, uñas más cortas y delgadas.

Variación en paratipos: (1♂, CNIN, 1 ♂ 2 ♀ IEXA). Muy similar al holotipo a excepción del clípeo que puede ser sub rectangular, la puntuación en cabeza más pequeña y el pronoto con hendiduras menos marcadas, las sedas presentes en los tarsómeros pueden variar en abundancia y la coloración tornarse levemente más rojiza.

Localidad tipo: México, Guerrero a 1.6 km al SE de Acahuizotla (17° 21' 19" N, 99° 27' 14" O).

Distribución: Se tiene ejemplares de la localidad tipo Guerrero (Mochitlan, Acahuizotla) (Fig. 19).

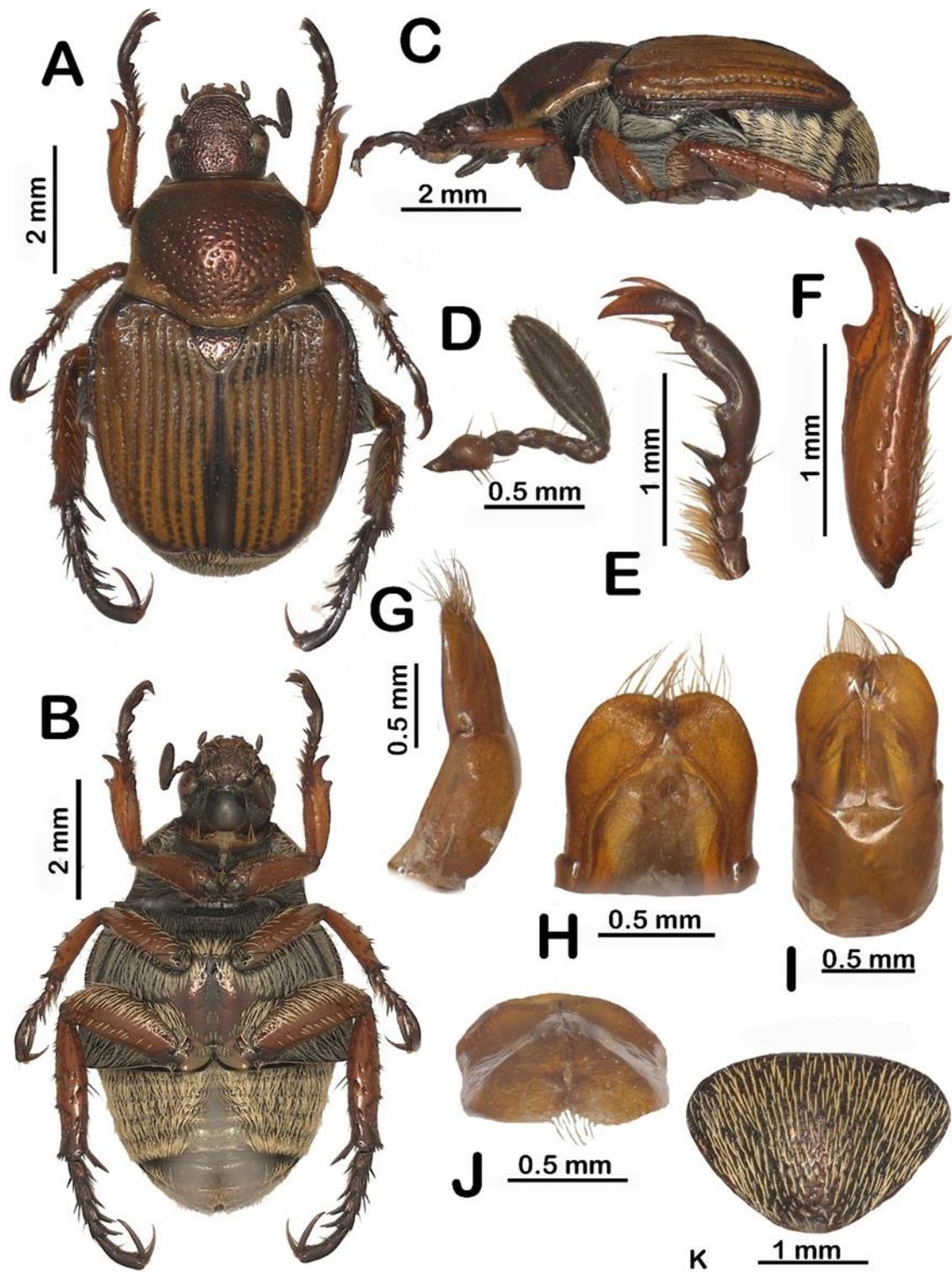


Figura 13: *Strigoderma (Oraturgini) blanchardi* Ramírez Ponce y Andalco Cid A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Datos biológicos: Se ha colectado en bosque tropical bajo caducifolio y bosque tropical medio sub perennifolio, específicamente en flores, desde los 650 hasta los 800 msnm.

Datos temporales: Está activa en estado adulto durante los meses de mayo a agosto.

Etimología: Especie nombrada en honor a M. Emile Blanchard por sus enormes aportaciones a la taxonomía y descripción de especies nuevas de Insecta, especialmente para Coleoptera y el género *Strigoderma*.

Comentarios taxonómicos: En esta especie la genitalia es similar a la de *S. castor* y *S. ohausi*, sin embargo, sus parámetros son más cortos y las sedas son más largas en vista ventral, mientras que en *S. ohausi* son más cortas y dobladas internamente, y en *S. castor* presentan una abundante vestidura en las puntas. Otras diferencias se observan en la puntuación de la cabeza ya que son más pequeñas y menos densas que en las otras especies, también la puntuación del pronoto es más gruesa y profunda que en las otras especies, además de contar con una estriación elitral definida y redondeadas y un proceso mesometaesternal más ancho que *S. castor* y más angulado que *S. ohausi*.

***Strigoderma (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.**

(Figuras 14 A-K)

Material tipo: [(4 ♂, 3 ♀: IEXA)].

Holotipo: a) México, Oaxaca, Chimalapas, Santa María, 30-07-1999, 300 msnm. / b) *Strigoderma castor* Newman, M. A. Morón. Det. 1999 (♂, IEXA) / c) *Strigoderma (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce 2021. HOLOTIPO; **Paratipos:** a) *Strigoderma castor* Newman, M. A. Morón, Det. 1999 / b) México Oaxaca Chimalapas Sta. María, 30-VII-99, Alt. 300m. / c) Japan Beetle Trap. Comp. PEG, cultivo citricos, H. Hernandez, col. / d) Colección IEXA (3♂ 3 ♀: IEXA) / e) *Strigoderma (Oraturgina) garcinni* Andalco Cid y Ramírez Ponce 2021. PARATIPOS (3♂ 3 ♀: IEXA).

Diagnosis: Talla 7.5 mm; masa antenal corta y engrosada; pronoto fuertemente convexo, pulido con puntuaciones finas, área contigua al borde poco engrosada; 10 estrías elitrales

con apariencia granular; parámetros sub rectangulares, angostos, con un mechón central de sedas en el ápice.

Descripción del holotipo macho. Cuerpo: Tamaño del cuerpo a lo largo de 7.5 mm y una anchura de 4.1 **Color:** Cabeza y clipeo marrón cobrizo con destellos metálicos, pronoto marrón rojizo con destellos metálicos y borde amarillo dorados, escutelo marrón rojizo con destellos metálicos, élitros marrón cobrizo con manchas marrón amarillentas, borde y sutura marrón oscuro rojizo, propigidio y pigidio marrón cobrizo, prosterno marrón oscuro rojizo, mesoesterno marrón cobrizo con reflejos metálicos en verde y metaepisterno marrón cobrizo. Patas marrón con tarsos oscuros. **Clipeo:** Sub-rectangular, moderadamente elevado, con bordes laterales redondeados, superficie rugosa, con “estriás” gruesas, densas y profundas, sutura fronto clipeal definida, aunque irregular. **Cabeza:** Puntuación densa, gruesa, profunda y rugosa, aunque más definida y un poco menos engrosada cerca de la frente con respecto al resto de la cabeza, el espacio interocular es de 1 mm, frente ligeramente elevada, una o dos sedas supraoculares en cada ojo, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de los artejos (0.68: .58) (Fig. 12D). **Pronoto:** Sub hexagonal, con una anchura de 2.8 mm y un largo de 2.2 mm, margen anterior y posterior completo, márgenes laterales angulados en su porción central, área contigua a los bordes laterales y especialmente el posterior del disco engrosadas, puntuación muy fina, esparcida en todo el disco, ángulos anteriores agudos, y posteriores obtusos. **Escutelo:** Triangular con puntuaciones finas, esparcidas en casi toda la superficie. **Élitros:** Casi del mismo tamaño de largo y ancho (4.2: 4.3), se reducen gradualmente hacia el ápice, borde elítral aplanado, sutura con ápice espiniforme, 10 estriás, 8 entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, estriación pareciera granular, profunda, epipleura va desde la base de los élitros hasta el segundo esternito abdominal (Fig. 14A, B). **Propigidio:** Mitad posterior cubierta por filas de sedas moderadamente gruesas, alargadas, amarillentas, abundantes, recostadas sobre la superficie. **Pigidio:** Ancho 2.3 mm y largo 1 mm, superficie estriada, con un número moderado de setas gruesas, cortas y moderadamente cortas, esparcidas por toda la superficie, ápice con sedas muy finas, alargadas y transparentas, ápice con forma ancha y redondeada (Fig. 14K). **Metaesterno:** Forma de rombo, superficie cubierta de puntuaciones de diferente grosor, que va de moderadamente gruesas a finas, especialmente cerca de la sutura mesometaesternal las puntuaciones son finas, sutura bien definida, proceso mesometaesternal ligeramente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado. **Abdomen:** Primeros tres estrenitos casi del mismo tamaño, cuarto esternito

abdominal $\frac{1}{3}$ más grueso que cualquiera de los anteriores, superficie cubierta casi totalmente de puntos setíferos de los que salen sedas moderadamente largas, moderadamente engrosadas, amarillentas y recostadas sobre la superficie. Placa anal casi de la mitad de grosor del cuarto esternito, estriado, con sedas largas, muy finas y transparentas en el ápice (Fig. 14B). **Patas:** Tibia casi del mismo tamaño que tarso (1.4: 1.6), el borde externo tiene dos procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, superficie estriada, con una hilera de sedas en la cara interna, sedas que varían en tamaño y grosor, van desde sedas alargadas a moderadamente largas, moderadamente gruesas a gruesas, espiniformes, de color marrón rojizo (Fig. 14F). Quinto tarsómero casi del mismo tamaño de los cuatro anteriores juntos (0.66; .73). Del primer al cuarto tarsómero van engrosando ligeramente, de manera gradual, superficie rayada, quinto protarsómero con un pequeño lóbulo en la parte basal interna, uña interna bífida con hendidura medianamente profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el superior, ramus superior casi del doble de largo que el ramus inferior, espolón casi a $\frac{1}{3}$ parte de alcanzar el borde externo (Fig. 14E). Las mesotibias ligeramente engrosadas del medio, con dos quillas setíferas transversales con 6 a 7 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 8 o 9 espínulas cada una, espolón casi del mismo tamaño del primer tarsómero más una parte del segundo. Las metatibias son ligeramente más engrosadas del medio, con dos carinas setíferas transversales con 8 o 9 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 9 o 10 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genital:** Parámeros en vista dorsal moderadamente cortos, muy juntos, casi fusionados uno tras otro, con puntas rectangulares redondeadas ligeramente separados de las puntas, con pequeñas sedas muy cortas, escasas, amarillentas. Parámeros en vista lateral parámeros moderadamente cortos, engrosados gradualmente hacia la base, con un fleco de sedas que sale de la parte ventral del ápice y que salen desde la última tercer parte de las puntas, cortas, moderadamente gruesas, amarillentas. Parámeros en vista ventral puntas de parámeros redondeadas, con flecos de sedas que salen del ápice de las puntas (Fig. 14G, H, I, J).

Alotipo: (IEXA). Similar al holotipo con las siguientes diferencias: Cuerpo ligeramente más ancho; clípeo sub-cuadrangular; puntuación en cabeza más definida.

Variación en paratipos (.3♂, 2 ♀ IEXA). Son idénticos al holotipo a excepción del clípeo es menos elevado y los élitros ligeramente más anchos y en caso de hembras las estrías elitrales un poco más grandes y profundas.

Localidad tipo: México, Oaxaca, Santa María Chimalapas.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Chimalapas, Oaxaca, México (Fig. 19).

Datos biológicos: Se han colectado ejemplares a una altitud de 300 msnm en lo que aparentemente es zona agrícola.

Datos temporales: Se ha colectado durante el mes de julio.

Etimología: Especie nombrada en honor al Doctor Juan Héctor García Chávez por sus importantes contribuciones en el área de ecología y su papel fundamental en la formación de estudiantes en el país.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy similar a *S. ohausi* en la puntuación sumamente fina del pronoto, aunque en *S. garcinni* es mucho más fina, además de estriación elitral superficial y alargada, el clípeo más corto que en otras especies y fuertemente reflejado. La uña bífida tiene una hendidura moderadamente profunda y el ramus superior es notablemente más grueso que en otras especies y en contraste, el superior es mucho más corto. Otra forma de diferenciar esta especie es por la forma de la genitalia masculina, pues las puntas de los parameros son más alargadas, delgadas y cuadradas en la base a diferencia de *S. ohausi*, que son redondeadas y anchas. También la localidad es importante, pues esta especie es la única dentro de este subgénero presente en Morelos.

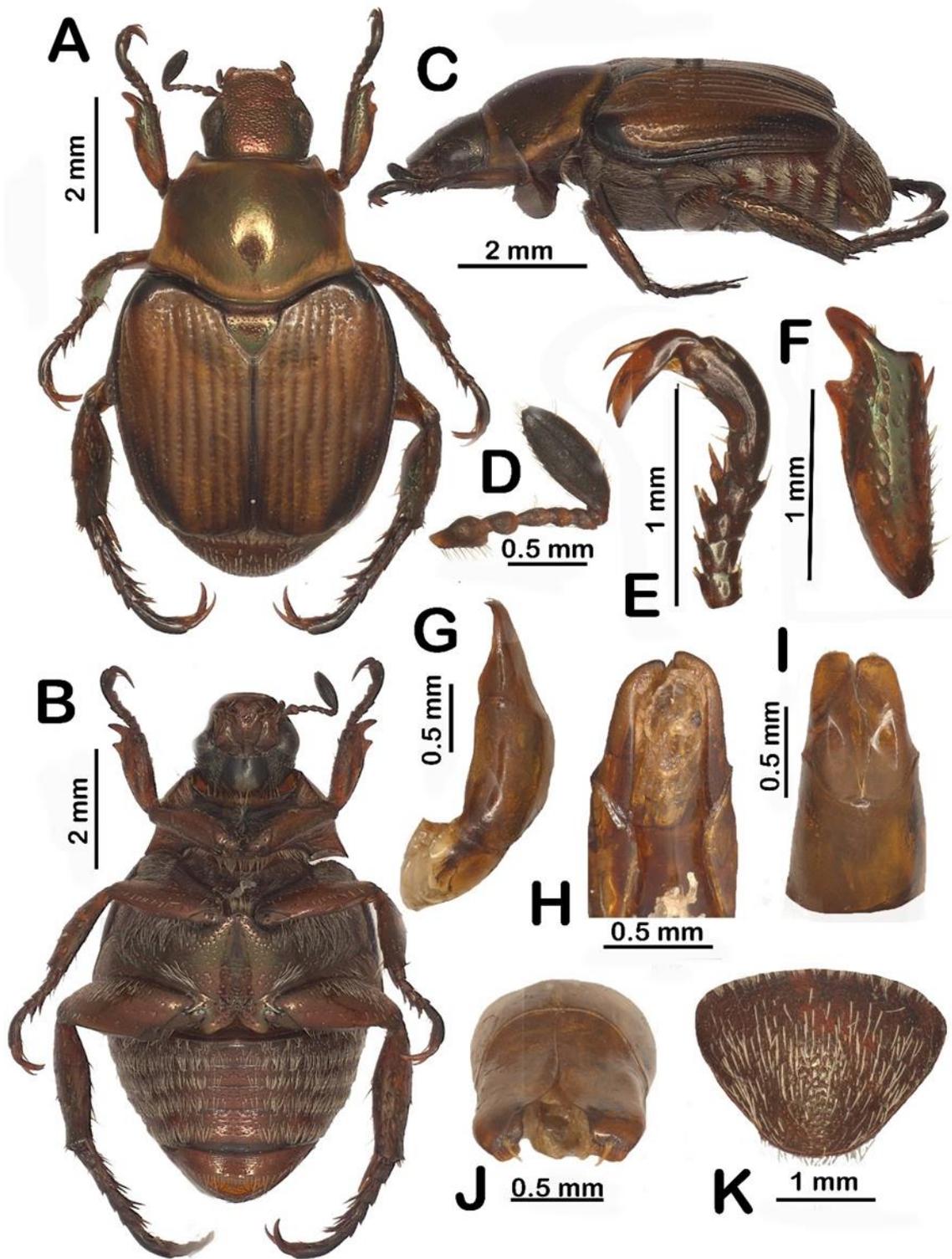


Figura 11: *Strigoderma (Oraturgini) garcinni*: Andalco Cid y Ramírez Ponce. A) Habito dorsal, B)

Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital en vista frontal, K) Pigidio.

***Strigoderma (Oraturgina) ohausi*, Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.**

(Figuras 15 A-K)

Material tipo: (2 ♂♂ CNIN).

Holotipo: a) México, Morelos, Huajintlan carretera Amacuzac, Taxco, 04-07-2005, 925 msnm, 18° 36'06''N y 99° 25'19''W/H. Braliovsky, E. Barrera. / b) *Strigoderma Castor*, Newman (1838), Det. Pérez, 2013 (♂: CNIN) / d) *Strigoderma (Oraturgina) ohausi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. HOLOTIPO (Etiqueta roja impresa); **Paratipo:** a) México, Morelos, Huajintlan carretera Amacuzac, Taxco, 04-07-2005, 925 msnm, 18° 36'06''N y 99° 25'19''W/H. Braliovsky, E. Barrera. /b) *Strigoderma Castor*, Newman (1838), Det. Pérez, 2013 (♂, CNIN) / c) *Strigoderma (Oraturgina) ohausi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. PARATIPO (♂ CNIN) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Talla 8.3 mm; cinco a seis sedas supraoculares; diente basal en protibia muy largo y delgado; Pronoto muy convexo, cos ligeras hendiduras laterales, puntuación muy fina y superficial, área contigua al borde moderadamente engrosada, protarsómeros 1-3 con abundantes sedas ventrales: nueve estrías elitrales superficiales y redondeadas: parámetros cortos, subparalelos, moderadamente redondeados hacia las puntas, con sedas a lo largo del ápice, ventralmente convexo.

Descripción. Holotipo macho. Cuerpo: Largo de 8.3 mm, ancho 4.7 mm **Color:** Cabeza marrón cobrizo con reflejos metálicos, clípeo marrón cobrizo con reflejos metálicos, y cerca de la base con reflejos en verde. Pronoto marrón cobrizo con reflejos metálicos en el centro del disco y el borde dorado amarillento. Escutelo marrón cobrizo con destellos metálicos en verde. Élitros dorado amarillentos con manchas marrones cobrizo en callos humerales y en la parte media transversal de cada élitro, borde y sutura marrón cobrizo. Propigidio y pigidio marrón cobrizo con vestidura amarillenta. Proesternon, mesoesternon marrón cobrizo y metaepisterno marrón cobrizo con reflejos metálicos. Abdomen marrón cobrizo cubierto de vestidura amarillenta. Patas marrón rojizo con tarsos oscuros. **Clípeo:**

Sub rectangular moderadamente elevado, con bordes laterales redondeados, puntuación gruesa, rugosa, profunda e irregular, sutura fronto clípeal definida, aunque irregular. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, con 5 o 6 sedas supra oculares en cada ojo, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de la antena (0.67: .61), puntuación gruesa, densa, profunda e irregular, aunque más definida en la parte media de la frente, espacio intraocular de 1 mm (Fig. 15D). **Pronoto:** Sub rectangular, con un largo de 2.5 mm y una anchura de 2.9 mm, ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, borde anterior y posterior completos, bordes laterales angulados en su porción central, áreas contiguas a los bordes laterales y posterior engrosados, especialmente en las porciones angulares, puntuaciones muy finas, esparcidas por todo el disco, separadas por amplios espacios unas de otras y dos hendiduras a cada lado del pronoto. **Escutelo:** Triangular con moderadamente pocas puntuaciones finas, bien separadas unas de otras, esparcidas mayormente en la parte anterior. **Élitros:** Casi del mismo ancho que largo (4.7: 4.5), margen externo aplanado, sutura elevada y engrosada, aunque reduce gradualmente hacia el ápice que es espiniforme. Superficie lisa, con 9 estrías, 7 entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, estrías con puntuaciones alargadas y confluentes, epipleura va desde la base de los élitros hasta el primer esternito abdominal, margen elitral con sedas cortas, moderadamente gruesas y transparentas, erectas, élitros subparalelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales (Fig. 15 A y B). **Propigidio:** $\frac{2}{3}$ partes posteriores cubiertas de abundante vestidura alargada, delgada, amarillenta, recostada sobre la superficie. **Pigidio:** Anchura de 2.5 mm y largo de 1.3 mm, con puntuaciones setíferas moderadamente separadas entre sí, de las que sale vestidura variable que va de gruesa a moderadamente gruesa, alargadas y moderadamente largas, a excepción de una pequeña porción media cerca del ápice desprovista de sedas, aunque en el ápice has sedas muy largas, finas y casi transparentas (Fig. 15K). **Metaesternito:** Forma de rombo, superficie desprovista de sedas, pero cubierta de puntuaciones finas, con una hendidura triangular al medio, sutura mesometaesternal débilmente marcada, pero aparece después de la hendidura y llega hasta el proceso mesometaesternal, el cual es ligeramente sobresaliente, ampliamente redondeado y ancho. **Abdomen:** Esternitos abdominales primeros dos del mismo grosor, tercero levemente más grueso que cualquiera de los dos primeros y cuarto $\frac{1}{3}$ más grueso que el tercero. Superficie con puntos setíferos que salen de la mitad posterior cuya vestidura es abundante, moderadamente gruesa, alargada y descansa sobre la superficie. Placa anal un poco más engrosada que el cuarto esternito, con vestidura variable en las partes laterales, esta es dispersa, delgada a moderadamente gruesa, corta y

moderadamente larga, hasta muy fina y alargada en el ápice, amarillenta (Fig. 15B).

Patas: Protibia levemente más alargado que el tarso (1.8: 1.5), borde externo con dos procesos dentiformes, espolón $\frac{1}{3}$ más corto que el borde externo, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con una hilera de sedas en la cara interna, estas son espiniformes, delgadas, algunas alargadas y otras cortas y transparentas (Fig. 15F). Cada tarsómero del primero al cuarto van engrosando ligeramente de manera ascendente, los primeros tres tarsómeros tienen mechones de sedas muy finas, moderadamente alargadas y amarillentas, abundantes, quinto tarsómero es del tamaño de los cuatro tarsómeros anteriores juntos más otra vez el tercero y cuarto (1.13: 0.9), quinto tarsómero tiene un lóbulo en la parte basal ventral, superficie de tarsómeros rayada. Uña interna bífida con hendidura profunda, ramus superior dos veces el inferior, ramus superior e inferior $\frac{1}{4}$ parte más largo que el superior (Fig. 15E). Mesotibias. Ligeramente engrosada del medio, con dos quillas setíferas transversales con 6 o 7 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 10 u 11 espínulas cada una., espolón casi del mismo tamaño que primer tarsómero más una parte del segundo. Metatibias levemente engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales con 7 u 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con .10 u 11 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una pequeña parte del segundo. **Genital:** En vista dorsal, parámetros redondeados, engrosados hacia la punta, con puntas fusionadas y cubierta de sedas alargadas, delgadas y amarillentas. En vista lateral parámetros aplanados, aunque levemente engrosados hacia la base, con sedas en las puntas. En vista ventral puntas de parámetros redondeadas, convexas, y con flecos de sedas cortas, delgadas y abundantes en las puntas, color amarillento. En vista frontal puntas aplanadas con sedas alargadas en el ápice (Figs. 15 G, H, I, J).

Alotipo: Desconocida.

Variación en paratipos: Idéntico al holotipo, solo que la puntuación en el pronoto es ligeramente más fina y escasa, puntuación en estría menos alargada, aunque las crestas un poco más granuladas, propigidio casi totalmente cubierto de sedas.

Localidad tipo: Amacuzan, Taxco, Morelos, México (18° 36' 06'' N y 99° 25' 19'').

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Morelos, México (Fig. 19).

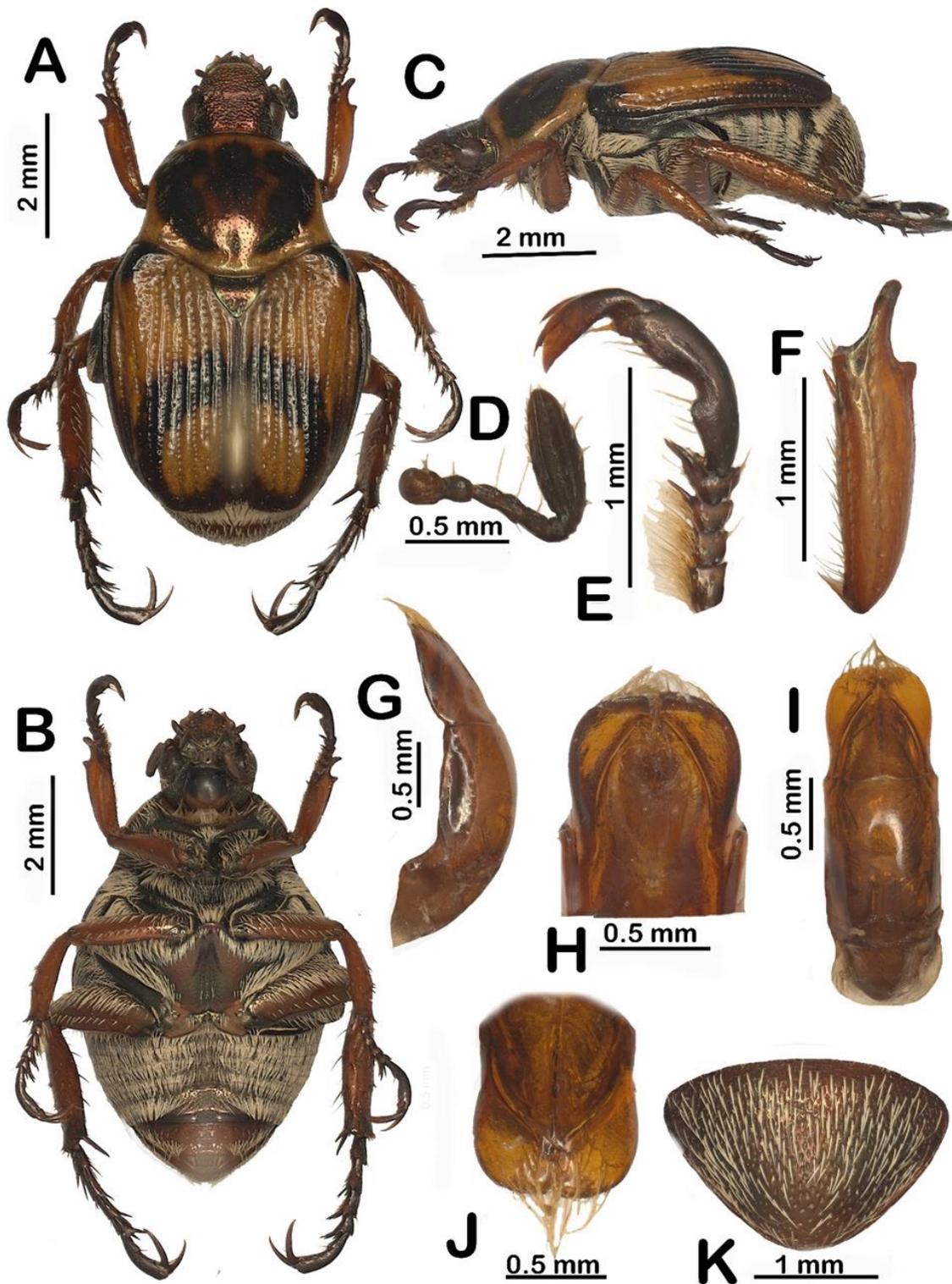


Figura 15: *Strigoderma (Oraturgina) ohausi* Ramírez Ponce y Andalco Cid. A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital en vista anterior, K) Pigidio.

Datos biológicos: Sólo se conocen de la localidad tipo caracterizada por una vegetación de selva baja caducifolia ubicada a los 925 msnm.

***Datos temporales:** Colectados durante el mes de julio.

Etimología: Especie nombrada en honor a Friedrich Ohaus por sus múltiples y muy importantes contribuciones en el área de la taxonomía principalmente en Coleoptera.

Comentarios taxonómicos: *Strigoderma ohausi* es una especie muy similar a *S. castor* Newman, incluso en genitalia, sin embargo, se pueden diferenciar porque en esta especie los parameros son más cortos, menos anchos y se unen las puntas cerca de la base, el tamaño de las placas laterales de la capsula genital en la cara ventral cubren al menos 2/3 partes de los parámetros más que *S. castor*. Adicionalmente, otro el tamaño de la masa antenal es casi del mismo tamaño que la antena, y en *S. castor* es ligeramente más pequeña. De igual manera la puntuación del pronoto es más profunda en esta especie, además de que la epipleura abarca un esternito más y las puntuaciones de la cabeza son más definidas, el borde del quinto tarsómero es levemente más redondeado y la cantidad de sedas en cada tarsómero son más abundantes.

Similar (*Oraturgina*) *nonfriendi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.

(Figura 16)

Material tipo: [(2♂♂, 2 ♀♀), (1♂ 1♀ CNIN), (1♂, 1♀: NHMBEC)]

Holotipo a) L. Ancona, *Strigoderma castor*, Colima /b) *Strigoderma castor*/ Newman 1838/ Det. C. X. Pérez, 2013 (♂, CNIN) / c) *Strigoderma (Oraturgina) nonfriendi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa); **Paratipos:** a) Volcán de Colima México, 1918, Coll. John Lake / b) *Strigoderma* det. G. Fray, 1997 (1♂, 1♀: NHMBEC); a) L. Ancona, *Strigoderma castor* Colima / b) *Strigoderma castor*

Newman 1838, Det. C. X. Pérez (1♀ CNIN) / c) *Strigoderma (Oraturgina) nonfriendi*
Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. PARATIPO (♀ CNIN) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Masa antenal larga y delgada; pronoto poco convexo, puntuaciones finas y profundas, área contigua al borde moderadamente engrosada: ocho estrías elitrales bien definidas por puntuación alargada, moderadamente profunda; parámetros cortos, subparalelos, levemente redondeados, sedas en ápice, ventralmente convexos, bordes esclerotizados.

Descripción. Holotipo Macho. Color: Cabeza y clípeo, marrón cobrizo, pronoto marrón cobrizo con reflejos metálicos y borde amarillo-dorado. Escutelo marrón cobrizo en el centro con bordes verde metálicos. Élitros entre marrón amarillento y marrón rojiza amarillenta, sutura y estrías marrón oscuro y bordes marrón rojizo. Propigidio y pigidio marrón rojizo con vestidura amarillenta. Proesterno, metaesterno y metaepisterno marrón rojizo con destellos metálicos iridiscentes. Abdomen marrón amarillento rojizo. Pata marrón rojizo amarillento con tarsos oscuros. **Clípeo:** Semicircular, moderadamente elevado, con superficie rugosa, con estriaciones más profundas cerca de la sutura fronto clipeal, la cual se encuentra bien definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, masa antenal un poco más larga que el resto de la antena, superficie con puntuaciones gruesas, profundas e irregulares, aunque más definidas hacia donde espacio interocular (Fig. 16D). **Pronoto:** Sub hexagonal, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales angulados en su porción central, superficie cubierta de abundantes puntuaciones casi tan gruesas y profundas como las del centro de la cabeza, en algunos casos estas puntuaciones están encimadas, área contigua a los bordes del disco, engrosada especialmente en los ángulos. **Escutelo:** Bordes con superficie estriada y puntuaciones finas y profundas esparcidas en casi toda la superficie, menos en el centro. **Élitros:** Subparalelos hasta 2/3 partes, superficie lisa con 8 estrías, 6 entre sutura y callo humeral, puntuación en estrías alargadas, aunque más cercanas al ápice están bien redondeadas, callos humerales bien desarrollados, sutura elevada con ápice espiniforme, epipleura va desde el margen elitral hasta el primer esternito abdominal (Fig. 16 A y C). **Propigidio:** En 2/3 partes anteriores la superficie es glabra con puntuaciones muy finas y cubren casi toda la superficie, el último tercio posterior está cubierto de vestidura que varía de grosor entre fina y muy fina, moderadamente larga y amarillenta, recostada sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie escamosa con sedas gruesas, amarillentas y moderadamente cortas en

la parte anterior y media, pero en los laterales esta cambia al ser más delgada y dejar desprovista la parte media posterior. Con forma triangular, pero rectangular redondeado en el ápice (Fig.16K). **Metaepisterno:** Con forma de rombo, superficie glabra, cubierta con puntuaciones finas, sutura mesometaesternal definida, más en la parte posterior. Proceso mesometaesternal, medianamente sobresaliente, redondeado, no tan ancho, con sedas moderadamente gruesas, alargadas y amarillentas en el borde, proceso mesometaesternal fusionado a un borde angular redondeado, con superficie lisa. **Abdomen:** Primeros dos esternitos casi del mismo grosor, tercer esternito un poco más grueso que cualquiera de los dos anteriores, cuarto esternito del grosor de los dos primeros juntos, cada esternito tiene pequeñas porciones glabras, pero en general están cubiertos de vestidura alargada, moderadamente gruesa y amarillenta. Placa anal un poco más gruesa que la placa anal, superficie estriada con pocas sedas en el ápice, alargadas, finas, amarillentas (Fig. 16 B). **Patas:** Protibias con superficie casi lisa, con una hilera de sedas rojizas, moderadamente gruesas, moderadamente cortas, espiniformes, ubicadas en la cara interna. Dos procesos dentiformes, espolón casi al mismo nivel que el borde externo. Primero y segundo tarsómero cuentan con mechones de sedas (Fig. 13F). Mesotibias más engrosadas hacía el centro, con una quilla setífera transversal con 6 o 7 espinas y una corona de espinas en el ápice con 11 o 12 espinas, espolón casi tan largo como los dos primeros tarsómeros (Figura 13D). Metatibias levemente engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales, con 8 o 9 espinas cada una, y una corona de espinas en el ápice con 11 o 12 espinas en el ápice, el espolón casi tan largo como el primer tarsómero. **Genitales:** Parámeros en vista dorsal moderadamente cortos, separados de la parte media por un pequeño espacio moderadamente amplio, redondeados hacia la base, estrechos, con sedas largas en el ápice. En vista lateral aplanados y levemente curvados hacía la base. En vista ventral se observan más cuadrangular redondeados, un poco cóncavos, con pequeñas sedas cortas y abundantes en las puntas ventralmente y sedas largas que salen del ápice y parte dorsal. En vista frontal se observan planos, redondeados, poco amplios a los laterales con sedas en ápice. (Fig. 16 G, H, I, J).

Alotipo: (CNIN) Clípeo más redondeado y más elevado, estriación en clípeo un poco más profunda que el macho, así como la puntuación en pronoto, carece de sedas protarsales y el área engrosada contigua al disco es menos pronunciada.

Variación en paratipos: (1♂, 1♀: NHMBEC). Los paratipos son muy similares al

holotipo, aunque el macho tiene una puntuación más fina en pronoto y la hembra carece de seras en protarsómeros.

Localidad tipo: Colima, México (Figura 19).

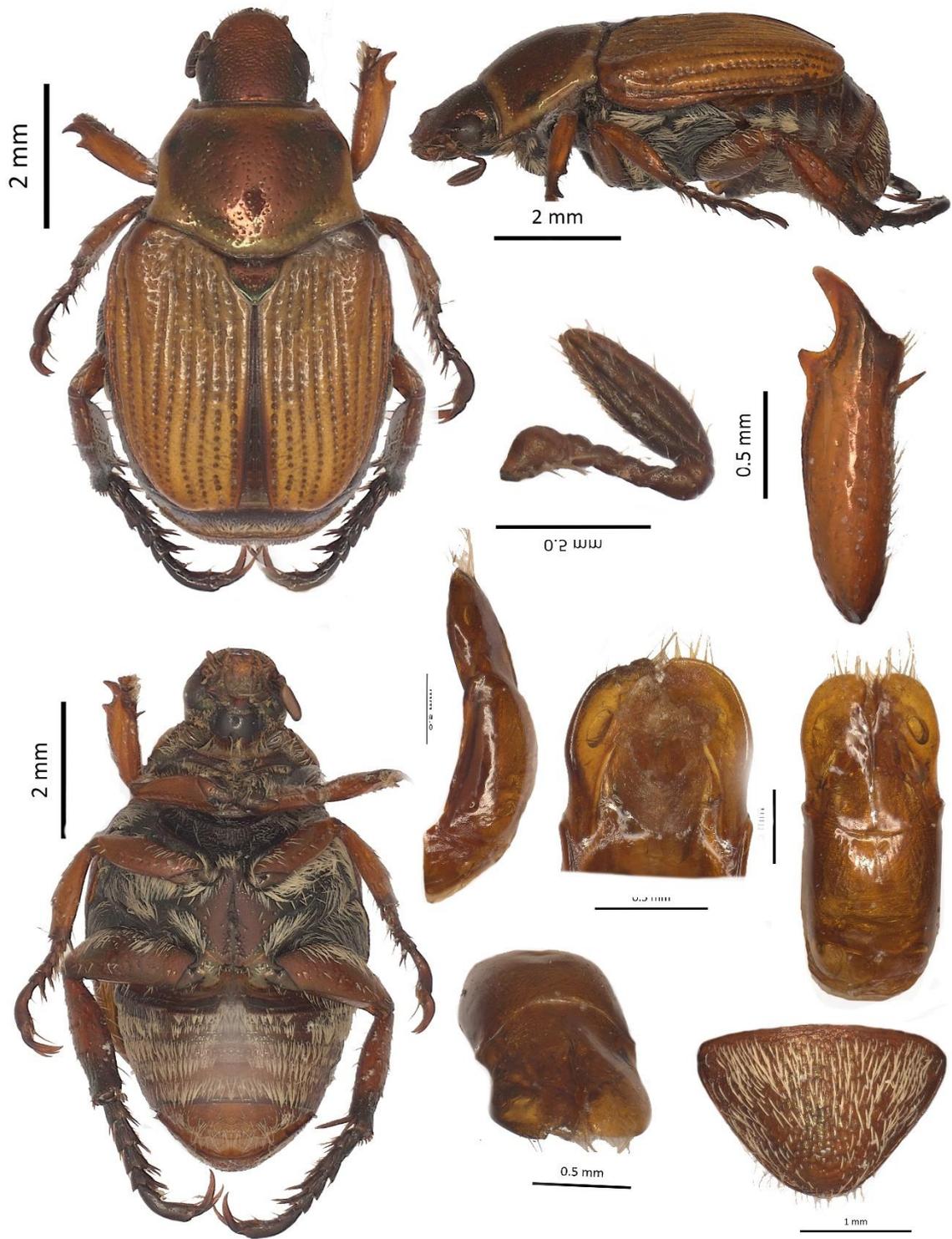


Figura 16: *Strigoderma (Oraturgina) nonfriendi*. Andalco Cid y Ramírez Ponce. A) Habito dorsal, B)

Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tarso, F) Tibia, G) Genital dorsal, H) Genital lateral, I) Genital ventral, J) Genital en vista anterior, K) Pigidio.

Datos biológicos: Los únicos datos disponibles son el registro del Volcán de Colima. Sin embargo, no hay datos de la altitud ni ubicación, por lo que es difícil precisar el ecosistema donde habita.

Datos temporales: No hay datos disponibles.

Etimología: Especie nombrada en honor a Anton Franz Nonfried por sus importantes aportaciones a la taxonomía de Coleoptera e Insecta.

Comentarios taxonómicos: Esta especie presenta la mayor similitud con *S. (Oraturgina) castor*, aunque se diferencian por que la puntuación es más fina en pronoto, pero más gruesa que en *S. (Oraturgina) ohausi*. Respecto a los parámetros, en esta especie se observan los ápices más cortos y angostos que en las especies más afines.

***Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister 1845: 515**

(Figura 17)

Strigoderma orbicularis Burmeister 1845: 515. Bates 1888: 257; Nonfried 1893: 284; Machatschke 1957: 140; Machatschke 1972: 217.

Material tipo: *Strigoderma orbicularis* Burmeister 1845: 515. Holotipo (ZMHB), revisado.

Sinonimias: *Strigoderma nigripennis* Bates: 257

Material adicional revisado: (5♂♂, 7♀♀). a) México Veracruz, Estación Tropical de los Tuxtlas, 20-V-85, E. Ramírez / b) *Strigoderma orbicularis* Burmeister 1855, Det. C. X. Pérez (3♂♂, 1♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister Det.

Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) México, Veracruz Est. de Biología Tropical los Tuxtlas, UNAM, 22-VI-68/ b) *Strigoderma orbicularis*, Det. M. A. Morón 95 (1♂, 2♀♀: MXAL) / b) *Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Córdoba México Hoege / b) H. W. Bates, Biol. Centr. Amer. (1♂, 3♀♀: MNHN) / c) *Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Atoyac St of Veracruz, V-VI-06, México. / b) *Strigoderma Orbicularis* Burmeister 1855, Det. Ohaus (1♀: CNHM) / c) *Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021.

Diagnosis: Masa antenal gruesa y larga: pronoto muy convexo, área contigua al borde escasamente engrosada, nueve estrías elitrales; callo humeral bien desarrollado; estrías elitrales con puntuación moderadamente gruesa y profunda; tarsomeros carentes de sedas; parameros sub-rectangulares, paralelos, puntas con mechón central de sedas, ventralmente con sedas espiniformes dispersas en área membranosa.

Redescripción. Color: Clípeo marrón rojizo amarillento con destellos metálicos en verde. Cabeza marrón rojizo amarillento, puede o no tener destellos metálicos en verde y canto ocular y laterales marrón rojizo oscuro. Pronoto marrón rojizo con destellos metálicos que van desde verde hasta amarillo dorado, sobre todo en la parte media del disco. Escutelo de verde metálico a dorado amarillento con puntuaciones y algunas porciones pequeñas marrón rojizo. Élitros, sutura y bordes marrón oscuro rojizo. Propigidio y pigidio marrón rojizo con vestidura amarillenta. Proesterno y mesoesterno marrón oscuro rojizo con vestidura amarillenta, metaepisterno de verde metálico a marrón cobrizo y vestidura amarillenta a los costados. Abdomen marrón rojizo con vestidura amarillenta. Patas marrón rojizo con tarsos oscuros. **Clípeo:** Sub rectangular con bordes laterales ligeramente redondeados, margen débilmente elevado, superficie lisa a moderadamente rugosa con estrías que van de poco profundas a moderadamente profundas, sutura fronto clipeal poco definida. **Cabeza:** Con dos a tres sedas supraoculares moderadamente largas, moderadamente gruesas, transparentas en cada ojo, frente ligeramente elevada, superficie con puntuaciones gruesas e irregulares, más profundas y definidas en la parte posterior que en el medio (Fig. 17 D). **Pronoto:** Sub hexagonal con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales redondeados en el primer tercio anterior, ángulos posteriores ligeramente más engrosados

en algunos casos, superficie con abundantes puntuaciones muy finas y superficiales.

Escutelo: Triangular, con puntuaciones más gruesas y profundas que las del pronoto, esparcidas en casi toda la superficie que es rallada. **Élitros:** Sub paralelos hasta 2/3 partes basales, con 8 o 9 estrías, 6 entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado. Superficie lisa y estrías profundas con puntuaciones circulares, margen elitral aplanado con algunas sedas cortas, moderadamente gruesas, dirigidas hacia abajo. Borde de la epipleura va desde la base de élitros hasta el metaepisterno (Fig.17 A y C). **Propigidio:** Con puntuaciones finas y profundas en la mitad anterior, la mitad posterior cubierta por sedas moderadamente gruesas, moderadamente cortas, amarillentas, recostadas sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie estriada, con sedas amarillentas, moderadamente largas y ligeramente más engrosadas que las del propigidio, esparcidas en algunas partes de la superficie (Fig. 17 K). **Metaepisterno:** Con forma de rombo, superficie cubierta de puntuaciones moderadamente gruesas y profundas, sutura mesometaesternal bien definida, proceso mesometaesternal medianamente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado, con borde del ápice engrosado y sobresaliente del resto de la estructura.

Abdomen: Primeros tres esternitos abdominales del mismo grosor, cuarto esternito abdominal 1/3 más grueso que cualquiera de los tres anteriores, en los costados están cubiertos de vestidura moderadamente gruesa, moderadamente alargada, recostada sobre la superficie, de color amarillo crema. Parte media de la superficie desprovista de sedas, con algunas puntuaciones gruesas y profundas, distribuidas sobre todo en la parte media de cada esternito (Fig. 17 B). **Patas:** Mesotibias con dos procesos dentiformes, una hilera de sedas cortas, espiniformes y delgadas en la cara interna, dos procesos dentiformes, borde externo casi 1/3 parte más alto que el espolón (Fig. 17 F). Primeros cuatro tarsómeros cuentan con dos espinas cada uno, las cuales se hacen un poco más gruesas de manera ascendente al igual que cada tarsómero. Quinto protarsómero con un lóbulo en la parte ventral basal, uña interna bífida con hendidura profunda, ramus superior tres veces más grueso que ramus inferior y superior 1/4 parte más largo que ramus inferior (Fig. 17 E). Mesotibias ligeramente más engrosadas en el medio, una carina setífera transversal con 7 u 8 espinas cada una y una corona de espinas en el ápice con 9 o 10 espinas cada una. Metatibias levemente más engrosadas en el medio, con una quilla setífera transversal con 9 o 10 espinas cada una y una corona de espinas en el ápice con 9 o 10 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo.

Genitales: Parámetros en vista dorsal parámetros moderadamente largos, sobrelapados, puntas delgadas y redondeadas dirigidas hacia abajo, con un fleco de sedas muy cortas,

delgadas y amarillentas en la punta de cada paramera. En vista lateral parámetros engrosados en la base y aplanados y curvos en el ápice, con puntas dirigidas hacia abajo. En vista frontal puntas dobladas, superficie rayada y un pequeño mechón de sedas que sale de cada punta. En vista ventral superficie membranosa de parámetros cubierta de sedas muy cortas, muy finas y amarillentas (Fig.17 G, H, I, J).

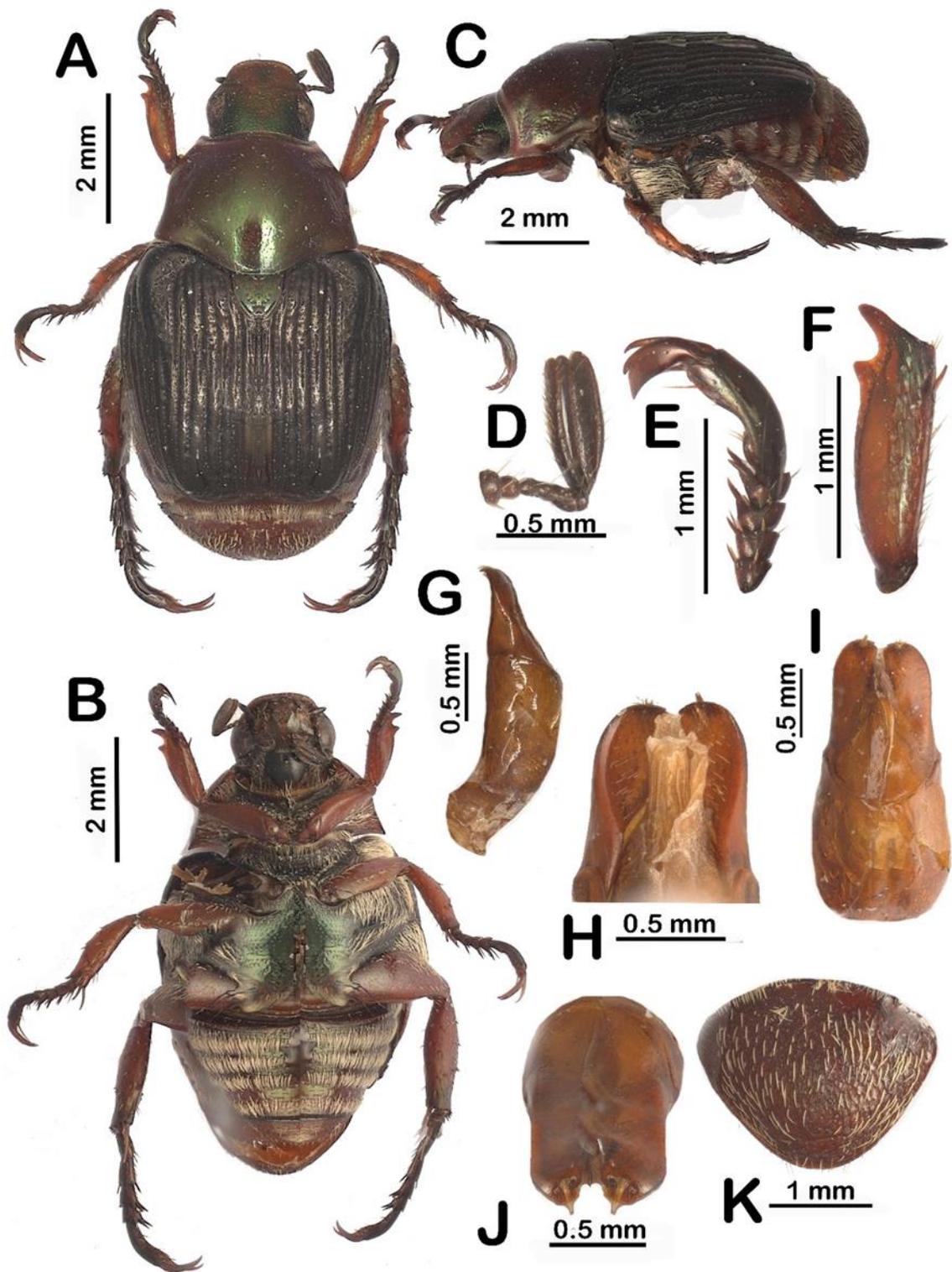


Figura 17: *Strigoderma (Oraturgina) orbicularis* Burmeister. A) Habito dorsal, B) Habito ventral, C) Habito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital en vista anterior, K) Pigidio.

Hembras: Clípeo rectangular, ligeramente más ensanchado; en protibia el diente apical mucho más engrosado que en machos; puntuación del pronoto ligeramente más profunda, tercer esternito abdominal más gruesas.

Localidad tipo: No se conoce la localidad tipo de Burmeister, sin embargo, los ejemplares que usa Bates en la Biología Central y Americana (1888) son de Córdoba, Veracruz, México.

Distribución: Esta especie se conocía de Oaxaca (Dominguillo) y Veracruz (Córdoba y Playa San Vicente) (Bates 1888, Bader 1992), y los registros nuevos en otros municipios de Veracruz (Atoyac, Coatepec, Córdoba Los Tuxtlas, Presidio y Tequisepa) (Fig. 19).

Datos biológicos: Selva alta perennifolia en el caso de algunos de nuestros ejemplares revisados.

Datos temporales: Colectados durante el mes de mayo.

Comentarios taxonómicos: Esta especie presenta la mayor similitud con *S. garcinni* pero se distingue de estas por puntuación del pronoto fina y pequeña, estrías elitrales más definidas y profundas, y vestidura abdominal mayor (Puntuación pronotal más profunda y amplia, estrías elitrales menos definidas y vestidura abdominal menor en *S. garcinni*) y parte ventral de parameros.

***Strigoderma (Oraturgina) batesi* Andalco Cid y Ramírez Ponce. sp. nov.**

(Figuras 18)

Material tipo: (2♂♂ CNIN).

Holotipo: a) México Veracruz, Chiconta 870 msnm, 25-V-2000, H. Braylovsky, E. Barrera / b) *Strigoderma physopleura* Bates 1888, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Colección del Instituto de Biología de la UNAM (1♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Oraturgina) batesi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 202. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa); **Paratipo:** a)

México Puebla, Xicotepec de Juárez 1150 msnm, 20°16'32''N, 97°53'37''W, 13-VI-2008, H. Brailovsky / b) *Strigoderma physopleura* Bates 1888, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Colección del Instituto de Biología de la UNAM (1♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Oraturgina) batesi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ CNIN) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Una a dos sedas supraoculares por ojo; pronoto poco convexo, puntuación fina y superficial: parte anterior de escutelo cubierto por sedas; ocho estrías elitrales con puntuación en forma de “c”; uñas largas y gruesas: parámetros rectangulares con sedas cortas en puntas y ápice doblado.

Descripción del holotipo. Color: Cabeza y clipeo verde oscuro con reflejos metálicos, pronoto con bordes del disco dorado amarillentos y centro marrón rojizo con destellos metálicos en verde. Escutelo verde oscuro con reflejos metálicos. Élitros marrón rojizo amarillento con los bordes oscuros. Propigidio marrón oscuro con vestidura amarillenta. Pigidio marrón rojizo con vestidura amarillenta. Proesterno y mesoesterno marrón oscuro rojizo, metaepisterno marrón oscuro con reflejos metálicos en verde. Abdomen marrón rojizo con destellos metálicos. Patas marrón oscuro rojizo, aunque el borde externo más claro. **Clípeo:** Sub rectangular fuertemente elevado, con bordes laterales redondeados, superficie cubierta por estrías moderadamente profundas, que forman “escamas”, sutura fronto clipeal irregular. **Cabeza:** Una a dos sedas supraoculares en cada ojo, superficie “escamosa” en la parte media y el resto de la superficie con puntuaciones redondas, gruesas y van de escasamente profundas a poco profundas, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de la antena (Fig. 18 D). **Pronoto:** Más ancho que largo, sub rectangular, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales redondeados en su porción central, margen completo y área contigua a los bordes engrosada, con una protuberancia a cada lado anterior del disco, superficie lisa con puntuaciones que van de pequeñas a moderadamente pequeñas y de profundas a moderadamente profundas. **Escutelo:** Triangular, con borde anterior cubierto por densas sedas finas, moderadamente largas, transparentas. Superficie rayada con pocas puntuaciones moderadamente gruesas, superficiales, distribuidas en la parte anterior derecha e izquierda. **Élitros:** Más largos que anchos, subparalelos hasta 2/3 partes basales, superficie lisa con 8 estrías, 6 entre sutura y callo humeral, puntuaciones en estrías con forma de “c”, separadas unas de otras. Callo humeral bien desarrollado,

epipleura va desde la base de los élitros hasta el metaesternon, sutura elitral elevada con ápice espiniforme, borde de élitros aplanado con algunas sedas cortas, moderadamente gruesas, transparentos en el primer tercio anterior (Fig. 18 A y C). **Propigidio:** Superficie cubierta por puntuaciones glabras finas, primer tercio anterior cubierto por vestidura moderadamente gruesa y moderadamente larga, amarillenta, recostada sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie rayada, con porciones en la parte anterior con estrías, pero mayormente cubierto por puntuaciones finas y moderadamente profundas, con escasas sedas dispersas amarillentas, moderadamente gruesas y moderadamente largas, en el ápice sedas finas, largas, transparentos, con una ligera depresión apical a cada lado (Fig. 18 K). **Metaesternon:** Forma de rombo, con una pequeña depresión triangular en la parte media, superficie lisa, cubierta con puntuaciones finas y profundas, sutura mesometaesternal bien definida, proceso mesometaesternal medianamente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado. Abdomen: superficie lisa, esternitos cubiertos de vestidura moderadamente gruesa y moderadamente corta, amarillenta, mayormente distribuida a los costados que en el medio. Primeros tres esternitos abdominales prácticamente del mismo ancho, cuarto esternito abdominal 1/4 parte más grueso que cualquiera de los tres anteriores. Placa anal con superficie estriada, 1/3 parte más angosta que cualquiera de los tres primeros esternitos abdominales, ápice con sedas muy finas, alargadas y transparentos (Fig. 18 B). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño del tarso, Protibias con dos procesos dentiformes, diente basal alargado, agudo y curvado, diente proximal mucho más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con una hilera longitudinal de sedas espiniformes, amarillentas, moderadamente gruesas, de moderadamente largas a largas en la cara interna, espolón protibial recto y agudizado casi a 1/3 de alcanzar el borde externo, quinto protarsómero casi del mismo tamaño de los tres primeros protarsómeros juntos, cuarto protarsómero del mismo grosor que el tercero, segundo protarsómero levemente más angosto que el anterior y el primero menos engrosado que el segundo, estos dos últimos más alargados que el tercero y cuarto (Fig. 18 F). Quinto protarsómero con un lóbulo en la parte ventral, basal, superficie rayada, uña interna bífida, con hendidura profunda, ramus inferior de 5 a 6 veces más grueso que ramus superior, ramus inferior 1/4 parte más largo que ramus superior. Mesotibias engrosadas en la parte media, con dos carinas setíferas transversales con 5 espínulas, ápice con una corona con 6 a 7 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo (Fig. 18 E). Metatibias ligeramente engrosadas en el medio, con dos carinas setíferas transversales con 6 o 7 espínulas cada una, corona de espinas en el ápice con 9

o 10 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genitales:** En vista dorsal, parámetros fusionados, subparalelos, cuadrados en las puntas, en vista lateral con forma triangular, engrosados hacia la base, con flecos de sedas en la cara interna de las puntas. En vista ventral cuadrados, se notan sobrelapados y con las puntas ligeramente dobladas, con sedas dispersas y cortas en el ápice. En vista frontal, puntas sobrelapadas, cuadradas, con abundantes sedas que salen del ápice de la parte ventral, esta vestidura es muy corta, delgada y en algunos casos moderadamente gruesa y transparentosa (Fig. 18 G, H, I, J).

Alotipo: Desconocido.

Localidad tipo: Chiconta Veracruz, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Chiconta Veracruz y un registro de Xicotepec de Juárez Puebla (Fig. 19).

Datos biológicos: En zona agrícola en Chiconta Veracruz a 870 msnm y en pastizal en Xicotepec de Juárez Puebla a 1150 msnm.

Datos temporales: Colectados los meses de mayo y junio.

Etimología: Especie nombrada en honor a Henry Walter Bates por sus valiosas aportaciones sobre taxonomía en coleoptera y descripción de especies, y numerosas aportaciones al género.

Comentarios taxonómicos: Esta especie se distingue de las otras del grupo por la forma de la genitalia, dorsalmente son muy evidentes las sedas que salen de las puntas de los parámetros, donde se observan abundantes, moderadamente largas y delgadas. Ventralmente cuenta con sedas en la parte membranosa de los parámetros por lo que podría confundirse con *S. (Oraturgina) orbicularis*, sin embargo, la forma cuadrada en las puntas hace que se diferencien bien junto con el resto del cuerpo. El pronoto es similar a los del Subgénero *Castor*, ya que cuenta con una parte engrosada justo después de los bordes.

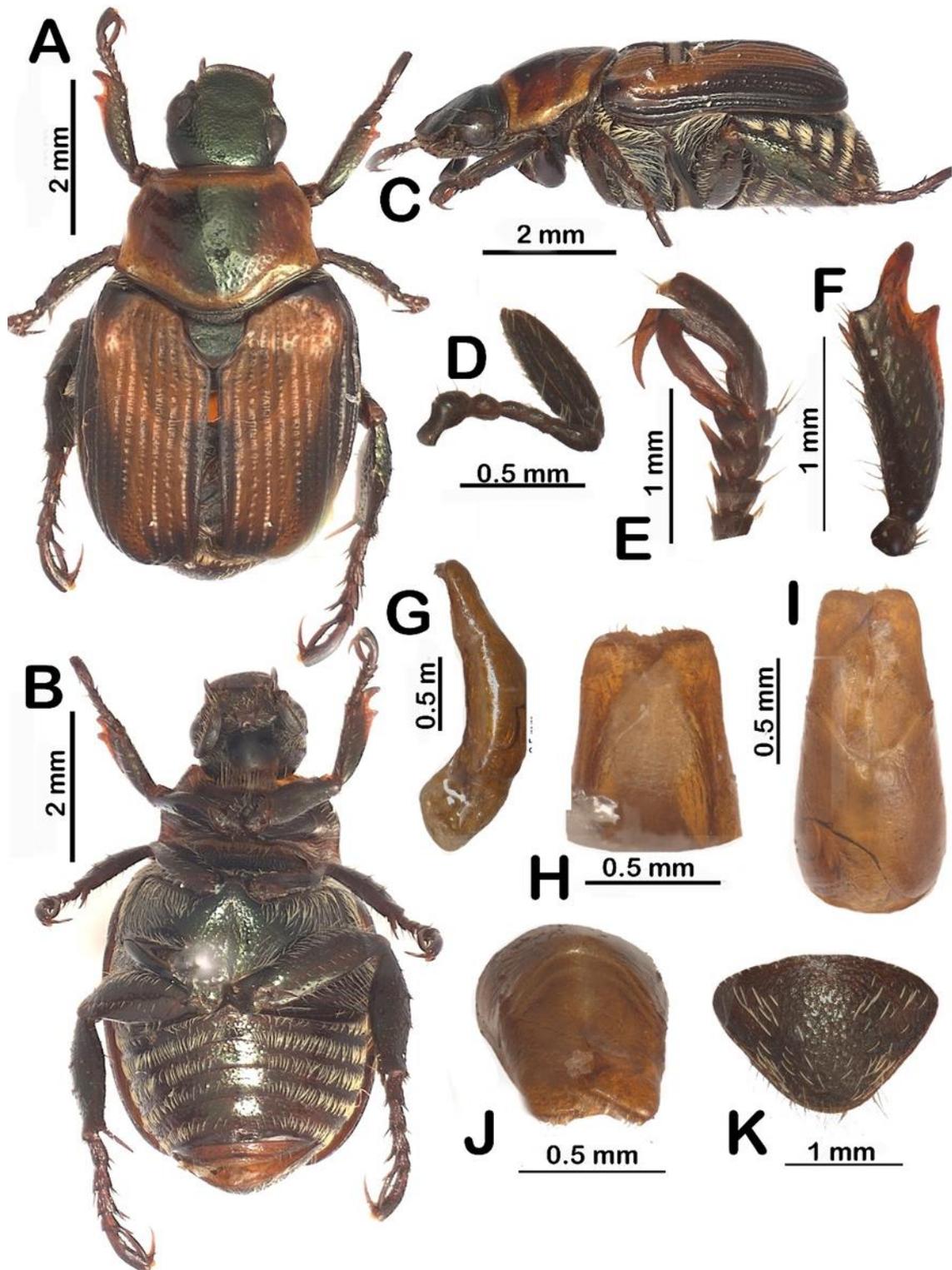


Figura 19: *Strigoderma (Oraturgina) batessi* Andalco Cid y Ramírez Ponce. A) cuerpo dorsal, B) cuerpo ventral, C) cuerpo lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.



Figura 19: Distribución geográfica del subgénero *Oraturgina*.

7.7. Subgénero (*Pellhiatus*) Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2020. subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma vestita* Burmeister 1844: 314, por la presente designación.

Especies incluidas: *S. (Pellhiatus) vestita* Burmeister, *S. (Pellhiatus) caseyi* Ramírez Ponce y Andalco cid, *S. (Pellhiatus) machatschki* Andalco Cid y Ramírez Ponce, *S. (Vestita) baderi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, *S. (Pellhiatus) delgadoi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, *S. (Pellhiatus) morai* Ramírez Ponce y Andalco Cid.

Etimología: Del latín “pellis” (piel) y “hiatus” (perforación). En referencia a la escabrosa puntuación del pronoto en este subgénero.

Afinidades: Las especies de este subgénero comparten afinidad con el subgénero *Sallei*, en cuanto a forma de cuerpo y talla, así como abundante vestidura en parte ventral y pigidio.

Diagnosis: Cuerpo alargado (7-8 mm). pronoto largo, claramente más angosto apicalmente, puntuación muy gruesa, profunda y abundante; élitros con 8-10 estrías; abdomen y pigidio con vestidura abundante y uniforme; parámetros largos, gruesos distalmente, ampliamente redondeados, ápices curvos ventralmente.

Comentarios: Este subgénero es muy homogéneo en su morfología, e incluye a *S. vestita*, una especie que Bates (1888) y Bader (1992) habían clasificado dentro del grupo *castor*, así como otras cinco especies nuevas. A pesar de tener una distribución principalmente en el centro y sur del país, como en el caso del subgénero *Oraturgina*, la morfología de ambos taxones es claramente diferente por la forma corporal, puntuación, protarsos y parámetros.

Distribución: Las especies de este subgénero se distribuyen en el centro y sur del país, en comunidades vegetales que principalmente se componen por bosque tropical caducifolio, con registros en los estados de Cuernavaca, Guerrero, Oaxaca y Veracruz.

Clave para las especies del subgénero *Pellhiatus*.

1 Pronoto con puntuación gruesa a moderadamente gruesa o finas2

1' Pronoto con estrías *S. (Pellhiatus) caseyi* **Ramírez Ponce y Andalco Cid**

2 Estrías elitrales profundas y definidas3

2' Estrías elitrales poco profundas definidas o no.....4

3 parameros sub paralelos con puntas bien redondeadas y dobladas hacia la parte ventral.

Proceso mesometasternal delgado, poco sobresaliente.....*S. (Pellhiatus) machatschki* **Andalco Cid**

y Ramírez Ponce.

3' Parameros moderadamente cortos, subparalelos, redondeados, pero en ápice ligeramente reducidos lateralmente. Pigidio alargado con escasas

sedas.....*S. (Pellhiatus) delgadoi* Andalco Cid y
Ramírez Ponce

4 Callo humeral bien desarrollado. Parameros más redondeados hacia las
puntas..... *S. (Pellhiatus) baderi* Ramírez Ponce y
Andalco Cid.

4' Callo humeral moderadamente desarrollado.....**5**

5 Presencia de sedas en parte ventral de parameros y ampliamente redondeados en
puntas..... *S. (Pellhiatus) vestita*
Burmeister

5' Ausencia de sedas en paramero, subparalelos, con puntas redondeadas, gruesas,
dobladadas hacia la parte ventral.....*S. (Pellhiatus) morai* Bates

Strigoderma (Pellhiatus) vestita Burmeister

(Figuras 20 A-K)

Strigoderma vestita Burmeister 1844: 314. Blanchard 1850: 203; Bates 1888: 254;
Nonfried 1893: 290; Ohaus 1897: 430; Machatschke 1957:140; Machatschke 1972: 218.

Material tipo: *Strigoderma vestita* Burmeister 1844: 314, Holotipo (ZMHB), no
examinado.

Material adicional revisado: (1♂) a) Orizaba Veracruz, 1855/ b) Coll. Dr. A. Fenyés/
Det. A. Bader 1989/ c) Museum Chicago (1♂: CNHM)/ d) *Strigoderma (Pellhiatus)*
vestita Burmeister Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂: CNHM).

Diagnosis. Talla 7.6 mm: masa antenal larga y engrosada: 5 sedas supraoculares en cada
ojo: pronoto poco convexo: puntuación de estrías esitralas superficial: parámetros cortos,
ampliamente redondeados con ápice doblado, ventralmente sedas cortas y abundantes en
puntas.

Redescripción. Cuerpo: Tamaño del cuerpo a lo largo de 7.55 mm y a lo ancho de 3.88
mm. **Color:** Cabeza y clipeo verde con reflejos metálicos, pronoto marrón cobrizo con
destellos metálicos en verde, borde del disco marrón-dorado, escutelo verde con reflejos

metálicos, élitros marrón- rojizo, sutura y margen externo oscuros, estrías del mismo color que la superficie elitral, propigidio y pigidio marrón oscuro rojizo con destellos verde metálicos, proesterno, mesoesterno y metaesternón marrón oscuro rojizo con destellos verde metálicos, patas marrón cobrizo con tarsos oscuros. **Clípeo:** Sub rectangular con bordes laterales redondeados, margen débilmente elevado, superficie con puntuación rugosa, densa, gruesa e irregular, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** De 5 a 6 sedas supra oculares en cada ojo, frente ligeramente elevada, hendidura casi circular, débilmente marcada en la frente, superficie con puntuación gruesa, rugosa y muy densa, ancho inter ocular de 1.16mm, masa antenal (0.8 mm) casi del mismo tamaño que el resto de la antena (0.7 mm) (Fig. 20 D). **Pronoto:** Más ancho que largo (2.41: 1.66), con forma sub hexagonal, sus ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos, bordes laterales angulados en su porción central, bordes laterales del pronoto engrosados, mayormente en la parte anterior, margen posterior débilmente elevado en su porción media, puntuación gruesa, densa e irregular, aunque es más definida acercándose al centro del disco. **Escutelo:** Triangular, con puntuaciones circulares, medianamente grandes, esparcidas en toda la superficie. **Élitros:** Más largos que anchos (4.4: 3.8), superficie lisa, con estriación granular e irregular, con 9 estrías elitrales, 6 entre la sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, epipleura va desde la parte basal de élitros hasta el metaesternon, margen externo de élitros plano con pocas sedas dispersas, de 12 a 13 aproximadamente, estas son cortas, poco engrosadas y amarillentas (Fig. 20 A y C). **Propigidio:** Superficie con puntuación fina y mitad posterior cubierta por franjas de sedas finas, moderadamente alargadas, amarillentas. **Pigidio:** Forma “triangular” casi el doble de ancho que largo (2.42:1.10) con abundante vestidura que cubre casi toda la superficie, sedas moderadamente gruesas, varían entre muy cortas y cortas, amarillentas (Fig. 20 K). **Metaesterno:** Depresión “hexagonal” al centro, cubierta de densas sedas finas, alargadas y amarillentas, seguida de una superficie triangular que carece de sedas, proceso mesometasternal ligeramente sobresaliente, ampliamente redondeado, cubierto de sedas finas, moderadamente alargadas y amarillentas, sutura mesoesternal bien definida y engrosada, que divide en dos el proceso mesometasternal. **Abdomen:** Esternitos abdominales cubiertos de abundantes sedas alargadas, moderadamente gruesas, amarillentas, a excepción de porciones glabras en la parte media de estos, el grosor de cada estrenito va aumentando conforme nos acercamos al ápice, siendo el segundo más grueso que el primer, el segundo más grueso que el tercero y el cuarto más grueso que el tercero. Placa anal ligeramente más gruesa que el cuarto esternito, con superficie estriada

en la parte media, desprovista de sedas gruesas, cortas y amarillentas que, si ocurren a los costados, con porciones glabras, en la parte apical sedas muy finas y muy alargadas, amarillentas (Fig. 20 B). **Patás:** Protibias (1.83 mm) un poco más cortas que el tarso que el tarso (1.35), borde externo con dos procesos dentiformes, diente apical alargado, agudo y curvado, diente proximal más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con dos hileras de sedas longitudinales en el medio; sedas cortas, engrosadas, amarillentas, y otra en la cara interna con sedas alargadas, moderadamente gruesas y amarillentas (Fig. 20 F). Primer y segundo protarsómero similares en tamaño y grosor, tercer protarsómero más ancho que cualquiera de los dos anteriores y cuarto protarsómero más ancho que el tercero. Quinto protarsómero (0.741mm) casi del mismo tamaño que los cuatro anteriores juntos (0.612mm), con una hendidura alargada en la parte dorsal. Uña bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el superior, ramus inferior un poco más alargado que el superior. Espolón protarsal un poco más corto que el borde externo (Fig. 20 E). Mesotibias levemente engrosadas en la parte media, con dos carinas transversales con 5 a 6 espinas cada una, en el ápice de la tibia una corona con 8 a 9 espínulas, espolón casi tan largo como el primer tarsómero, más una cuarta parte del segundo. Metatibias ligeramente engrosadas en el medio, con dos carinas transversales con 5 a 6 espinas en el medio, corona de espinas en el ápice con 7 a 8 espínulas, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más la mitad del segundo. **Genitales:** Parámetros en vista dorsal acortados, redondeados, ensanchados. En vista lateral parámetros ligeramente engrosados hacia la base y las puntas dobladas hacia abajo. En vista frontal, ligeramente separados, ensanchados, con hilera de sedas muy cortas, moderadamente gruesas, blancas. En vista ventral parámetros redondeados, puntas claramente dobladas, superficie membranosa con flecos de sedas muy juntas, cortas, moderadamente gruesas y marrón amarillentas en el ápice (Fig. 20 G, H, I, J).

Hembra. Desconocida.

Localidad tipo. Burmeister (1844) sólo menciona México. sin embargo, Bates (1888) menciona en la Biología Central Americana que ejemplares que utilizó son de esta localidad, Orizaba Veracruz, México.

Distribución: Únicamente se conocen registros de esta especie de la localidad tipo, Orizaba, Veracruz, México (Fig. 26).

Datos biológicos. Sin información disponible.

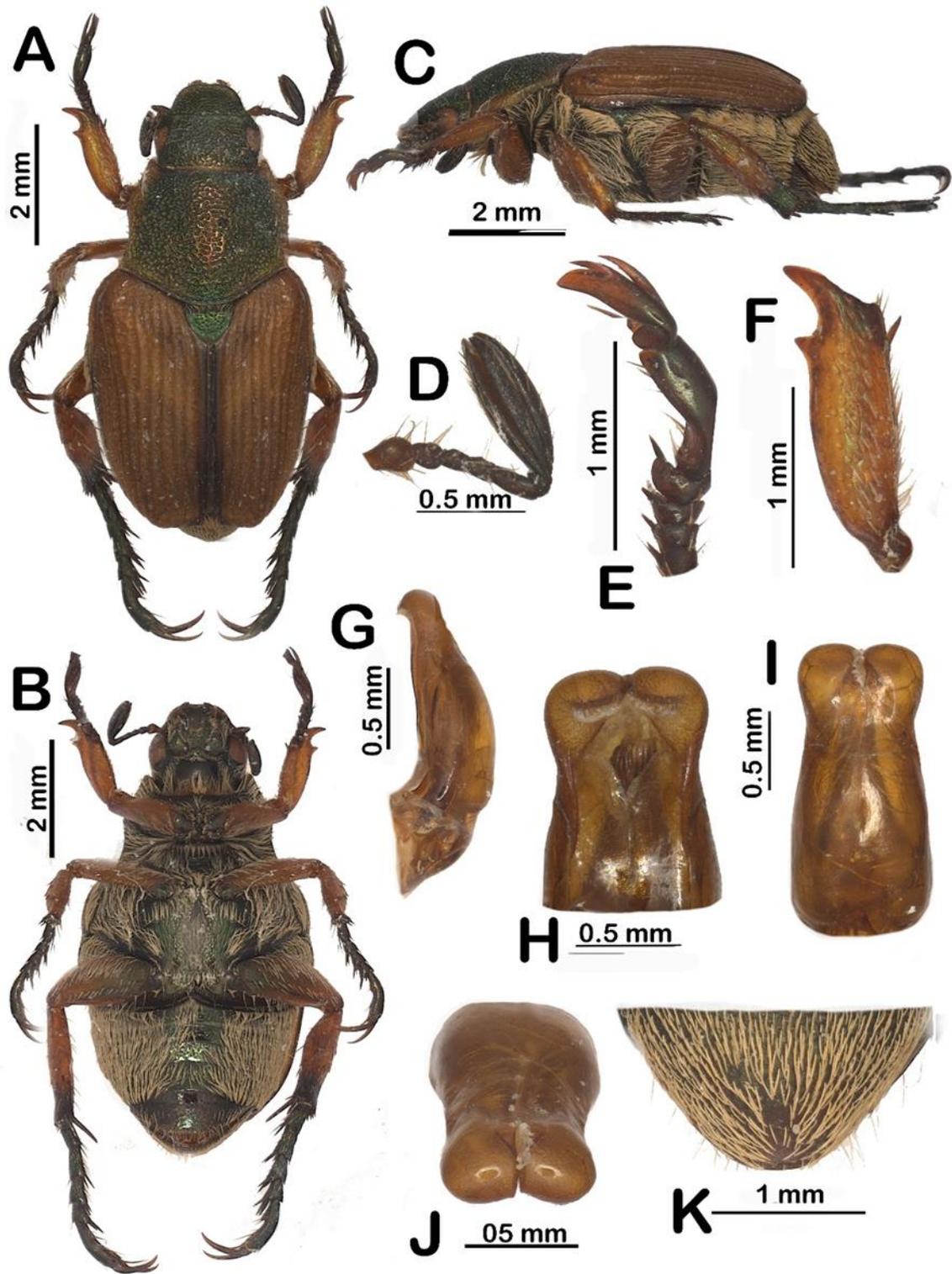


Figura 20: *Strigoderma (Pelhiatus) vestita* Burmeister. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito

lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Comentarios taxonómicos. Bates (1888) revisó especímenes de México y Guatemala y mencionó que los de Guatemala varían en estriación y coloración de élitros. Posteriormente Machatschke (1972) nombró a *S. costulata* como una sub especie de *S. (Pellhiatus) vestita*, sin embargo, Bader (1992) las consideró validas y menciona como rasgo distintivo la puntuación del pronoto, variación de puntuación del tórax y de coloración, sin embargo, no revisó el ejemplar tipo de *S. (Pellhiatus) vestita* y de *S. costulata* no muestra ilustraciones. Nosotros encontramos que esta especie se diferencia de otras del subgénero por el clípeo corto y redondeado en los bordes y las estrías elitrales más superficiales. Aunque el clípeo se parece mucho a *S. (Pellhiatus) casei* y *S. (Pellhiatus) machatschki*, esta especie tiene menor cantidad de vestidura, más gruesa y corta que estos, el pronoto es distintivo, junto con parameros que son ampliamente redondeados hacia los laterales.

***Strigoderma (Pellhiatus) caseyi* Ramírez Ponce y Andalco Cid sp. nov.**

(Figuras 21 A-K)

Material tipo (2♂♂ MXAL).

Holotipo a) México, Veracruz, Coatepec, 1450 msnm/ Flor Hibiscus 1 pm, 14-06-1997, Colector: Briones. /b) *Strigoderma vestita* Burmeister. Det. Miguel Ángel Morón 1997. (♂, MXAL) / c) *Strigoderma (Pellhiatus) caseyi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021; HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa). **Paratipos:** a) México, Veracruz, Coatepec, 1400 msnm, Flores Hibiscus, 10-06-1994, Colector: Briones. /b) *Strigoderma vestita* Burmeister, Det. Miguel Ángel Morón 1995 (♂, MXAL) / c) *Strigoderma (Pellhiatus) caseyi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. PARATIPO (♂ MXAL) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Talla (9 mm); región supra ocular con 13 -14 sedas: masa antenal larga y

delgada: pronoto con superficie estriada: élitros con 10 estrías con forma de “c”: parámetros sub rectangulares, ensanchados, puntas dobladas hacia la parte ventral con abundantes sedas en ápice.

Descripción. Holotipo Macho. Cuerpo: Talla 9 mm de largo, 4.33 mm de ancho humeral. **Color:** Cabeza verde metálica con reflejos cobrizos, clipeo marrón cobrizo con reflejos metálicos, aunque cambia a verde metálico en la parte media, cerca de la sutura, pronoto con el borde del disco amarillo-dorado, que más al centro se vuelve más oscuro y en el centro se forma un triángulo invertido verde metálico con reflejos cobrizos. Escutelo cobrizo oscuro con reflejos verde metálicos, élitros marrón amarillentos, margen externo y sutura elitral oscuros, estrías amarillentas. Propigidio oscuro y pigidio marrón rojizo, patas marrón con tarsos oscuros. Proesternon, mesoesternon y metaepisternon marrón oscuros. **Clipeo:** Sub trapezoidal con margen débilmente elevado, puntuaciones irregulares, gruesas, rugosas, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, con una depresión circular, de 7 a 9 setas supraoculares en cada ojo, puntuaciones gruesas, profundas, y rugosas, más definidas hacia el centro, espacio intraocular de 1.25 mm, masa antenal, ligeramente más larga que el resto de la antena (0.94: .84) (Fig. 21D). **Pronoto:** Más ancho que largo (1.42: 1.10), con forma sub trapezoidal, ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales angulados en su porción central, márgenes anterior y posterior completos, márgenes laterales y posterior ligeramente engrosados, una hendidura débil mente marcada y alargada en la parte media del disco, superficie con estriaciones gruesas, profundas y densas. **Escutelo:** Triangular con puntuación más o menos densa, profunda, moderadamente gruesa. **Élitros:** Más largos que anchos (5:4.3), sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, superficie con 10 estrías elitrales, 7 entre la sutura y callo humeral y una incompleta entre la 4 y 5, puntuaciones en estrías alargadas con forma de c, callo humeral bien desarrollado, epipleura va desde la parte basal de élitros hasta el primer esternito abdominal, margen externo de élitros un poco elevado en la parte basal, sutura elitral elevada con ápice espiniforme (Fig. 21 A y C). **Propigidio:** Puntuaciones finas y una mitad posterior cubierta de una franja de sedas amarillas, moderadamente gruesas, alargadas y muy abundantes. **Pigidio:** Más ancho que largo (2.2: 1.35), con puntuaciones finas cubierta casi en su mayoría por setas moderadamente gruesas, amarillentas y cortas a excepción de la parte apical donde tiene escasas setas finas, largas, casi transparentos, con ligeras depresiones en la parte media (Fig. 21 K). **Metaesternón:** Depresión triangular con

puntuaciones setíferas muy finas de sedas muy delgadas, cortas, grisáceas, proceso mesometoesternal ligeramente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado con puntos setíferas ligeramente más grandes con sedas más largas, gruesas y grisáceas, sutura mesometaesternal notablemente definida. **Abdomen:** Superficie brillante, cubierto casi totalmente de sedas delgadas, alargadas y grisáceas a excepción de algunas porciones de la parte media de cada esternito, que se hace más amplia conforme se acerca a la placa ventral, la cual tiene superficie estriada, algunas porciones glabras, pero en su mayoría desprovisto de sedas, aunque tiene algunas muy finas, alargadas, transparentas y escasas en la parte apical (Fig. 21 B). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño del tarso (1.9: 1.6), dos procesos dentiformes, diente basal alargado, agudo y curvado, diente proximal mucho más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con dos hileras de sedas longitudinales, cortas, amarillas y moderadamente gruesas, y otra en la cara ventral con setas ligeramente más largas y finas que las anteriores, espolón protibial recto y agudizado, casi al mismo nivel del borde externo, quinto protarsómero casi del mismo tamaño que los cuatro anteriores juntos (.82: .78) (Fig. 21 F), cuarto protarsómero ligeramente más ensanchado que los tres anteriores, en la parte ventral tiene la superficie rayada, quinto protarsómero con un pequeño lóbulo en la parte basal lateral, uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior 4 veces más grueso que ramus superior, ramus inferior $\frac{1}{4}$ parte más alargada que el ramus superior. Mesotibias con espinas en la parte ventral y una carina transversal con 9 a 10 espínulas, ápice con corona de 6 a 7 espínulas, espolones agudos, del mismo largo que el primer tarsómero. Metatibia más engrosada hacia el medio, con dos quillas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, espolones agudizados y alargados, casi tan largo como el primer tarsómero más la mitad del segundo (Fig. 21 E). **Genitalia:** En vista dorsal parámetros cortos, ensanchados hacia la punta y con forma rectangular redondeada, en vista lateral parámetros medianamente cóncavos con puntas redondeadas hacia adentro, en vista frontal parámetros con ápices dirigidos hacia adentro, con flecos de setas de tamaño variable, más largas y abundantes hacia los extremos y cortas y dispersas hacia la parte media. En vista ventral, con puntas más cuadradas, redondeadas y superficie membranosa y en las puntas salen sedas cortas, delgadas, amarillentas (Fig. 21 G, H, I, J).

Alotipo: Desconocido.

Variación en paratipos: (n=1) Similar al holotipo excepto por puntuaciones ligeramente más engrosadas en pronoto y no presenta la pequeña hendidura en disco del pronoto que tiene el holotipo.

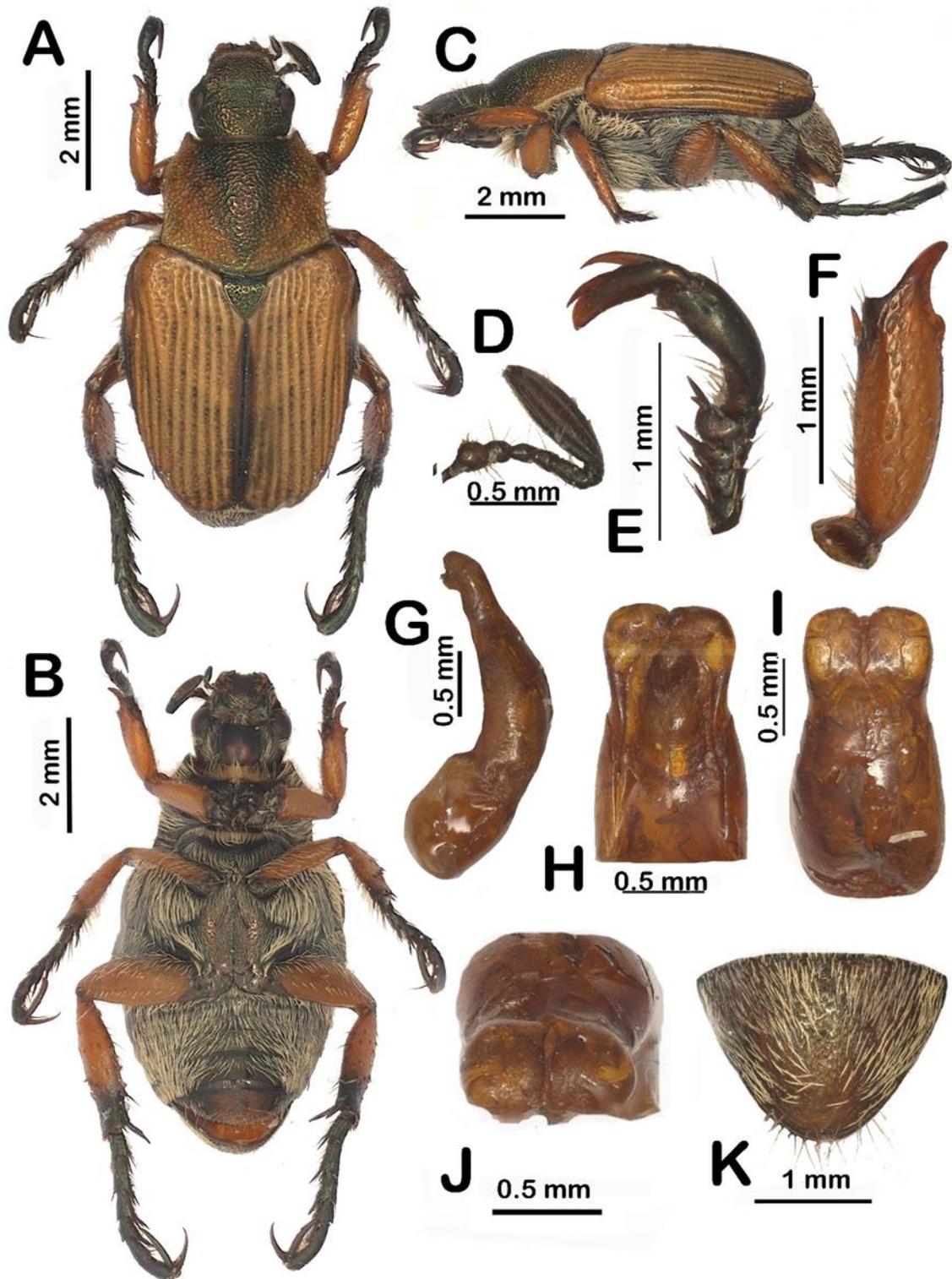


Figura 21: *Strigoderma (Pellhiatus) caseyi* Ramírez Ponce y Andalco Cid. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Localidad tipo: Coatepec, Veracruz, México.

Distribución: Sólo se conoce de la localidad tipo, que corresponde a un bosque mesófilo ubicado a 1200 msnm en el centro del estado de Veracruz, México (Fig. 26).

Datos biológicos: Los ejemplares se encontraron en flores de *Hybiscus* Linneo, sin embargo, la localidad de colecta corresponde a un bosque mesófilo ubicado a 1200 msnm

Datos temporales: Activos en el mes de junio.

Etimología: Especie nombrada en honor a Thomas L. Casey por sus muy importantes aportes en descripciones de especies y géneros de Coleoptera en América.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy similar a *S. vestita*, pero se diferencia por la puntuación del pronoto más gruesa y definida, el pigidio con vestidura más abundante, la puntuación en élitros más definida y esparcida, en forma de “c”, y los parameros no tan ampliamente redondeados, sino más cuadrangular-redondeados.

Similar (*Pellhiatus*) *machatschki* Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. nov.

(Figuras 22 A-K)

Material tipo: (♂, CNIN)

Holotipo: a) Oaxaca, México, Portillo del Rayo, 03-07-1987, E. Barrera. /b) *Strigoderma vestita* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013 (♂, CNIN) / c) *Strigoderma (Pellhiatus) machatschki* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. HOLOTIPO ♂.

Diagnosis: Talla 8 mm; clípeo ancho y corto: 13 a 14 sedas supraoculares en cada ojo; pronoto poco convexo con abundantes puntuaciones moderadamente gruesas y profundas, definidas: 10 estrías elitrales gruesas y profundas; uñas en protibia gruesas, ligeramente curvadas, alargadas; parámetros largos, subparalelos, redondeados, ápices doblados ventralmente, placa ventral medianamente desarrollada.

Descripción. Holotipo macho. **Cuerpo:** Largo del cuerpo de 8 mm y ancho del cuerpo de 4 mm **Color:** Cabeza marrón rojizo con destellos metálicos en verde y clípeo marrón rojizo. Pronoto: marrón cobrizo con destellos verdes metálicos el centro del disco, con los bordes laterales del pronoto amarillo-dorados. Escutelo: oscuro metálico con destellos metálicos en verde. Élitros marrones – cobrizo con estrías, margen externo y sutura elitral oscuras. Propigidio oscuro y pigidio marrón cobrizo. Patas: marrón cobrizo con tarsos oscuros. Proesterno, mesoesterno y metaepisterno marrón oscuro metálico con reflejos iridiscentes. **Clípeo:** Sub rectangular, ancho desde la base, margen débilmente elevado, puntuaciones gruesas, rugosas e irregulares, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Frente elevada, 13 a 14 sedas supra oculares en cada ojo y ninguna en canto ocular, superficie con puntuaciones circulares, amplias, profundas y poco separadas entre sí, anchura inter ocular de 1.2 mm y masa antenal levemente más corta que el resto de la antena (.7: 1) (Fig. 22 D). **Pronoto:** Sub rectangular (1: 1.2), con ángulos anteriores agudos con escasas sedas muy cortas, gruesas y blancas en el borde, ángulos posteriores obtusos redondeados, bordes laterales redondeados en su porción central, margen anterior completo, margen posterior ligeramente elevado y área contigua a márgenes laterales del pronoto engrosados, superficie con puntuación circular, profunda, gruesa y densa. **Escutelo:** Triangular con los ángulos redondeados y puntos redondos y pequeños, poco profundos y bien separados entre sí. **Élitros:** Más levemente más largos que anchos (4.3: 4), sub paralelos hasta 2/3 partes basales, superficie lisa con 10 estrías y 7 estrías entre sutura y callo humeral, una rudimentaria entre la 6 y la 7 y una incompleta entre la 4 y 5, callo humeral bien desarrollado, estrías con puntuación en forma de “c”, epipleura va desde la parte basal de élitros hasta el primer esternito abdominal, margen externo de la epipleura con sedas cortas, gruesas y blancas erectas, margen externo de élitros plano, sutura elitral con ápice espiniforme (Fig. 22 A y B). **Propigidio:** Estriado con una mitad posterior cubierto por una franja de sedas blancas, gruesas, cortas, recostadas sobre la superficie. **Pigidio:** Más ancho que largo (1.8: 2.5), superficie estriada, con sedas cortas, medianamente gruesas y blancas, esparcidas en toda la superficie, ligeras depresiones en

la parte media (Figura 20K). **Metaesternito:** Con forma de rombo, con abundantes sedas gruesas, cortas, grisáceas que cubren algunas partes, recostadas sobre la superficie, y proceso meso metaesternal ligeramente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado, con finas puntuaciones esparcidas y una depresión triangular al centro, cubierto de setas gruesas y cortas, color grisáceo, sutura metaesternal definida. **Abdomen:** Esternitos abdominales cubiertos de sedas alargadas, delgadas, grisáceas con superficie brillante, quinto esternito con superficie brillante y estriada, y setas delgadas, casi transparentes, algunas cortas y otras alargadas y esparcidas en el ápice (Fig. 22K). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño del tarso, borde externo con dos procesos dentiformes, diente apical alargado, agudo y curvado, el diente proximal más corto, subtriangular, superficie lisa a excepción de algunas puntuaciones, con hilera de sedas en la cara interna, cortas, delgadas y amarillentas, el espolón protibial es pequeño, recto y agudizado llega a un poco más de la mitad del borde externo (Fig. 22F), quinto protarsómero un poco más largo que los cuatro anteriores juntos (1: .89), con un lóbulo pequeño en la parte interna, quinto tarsómero con una hendidura en la parte lateral, uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el ramus superior, ramus superior casi la mitad más corto que el inferior, cuarto tarsómero más ensanchado y corto que los tres anteriores con superficie estriada, cada tarsómero tiene dos espinas en la cara ventral (Fig. 22 E). Mesotibias casi del mismo tamaño que los tarsos, ligeramente engrosadas hacia la parte media, cubierta por setas delgadas, alargadas, amarillentas en la parte ventral, dos carinas transversales con 9 a 10 espinas, ápice con corona de 8 a 9 espinas, espolones agudos, ligeramente más largos que el primer tarsómero. Metatibia más engrosada hacia el medio, con tres quillas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, espolones agudizados y alargados, casi tan largo como el primer tarsómero más una cuarta parte del segundo. **Genitalia:** En vista dorsal parámetros cortos, redondeados en la punta, ligeramente más alargados hacia la parte interna, con un pequeño espacio entre ambos, en vista lateral parámetros casi rectos, ligeramente convexos en el centro, en vista frontal parámetros con ápices reducidos hacia el centro, cubiertos con vestidura discreta y muy corta, de 9 a 10 sedas en cada lado. En vista ventral parámetros redondeados y ligeramente más ensanchados y redondeados hacia el centro, superficie membranosa, separados de la parte media (Fig. 22 G, H, I, J).

Alotipo: Desconocido.

Localidad tipo: (Portillo del rayo) Oaxaca, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Portillo del Rayo, Oaxaca, México (Fig. 26).

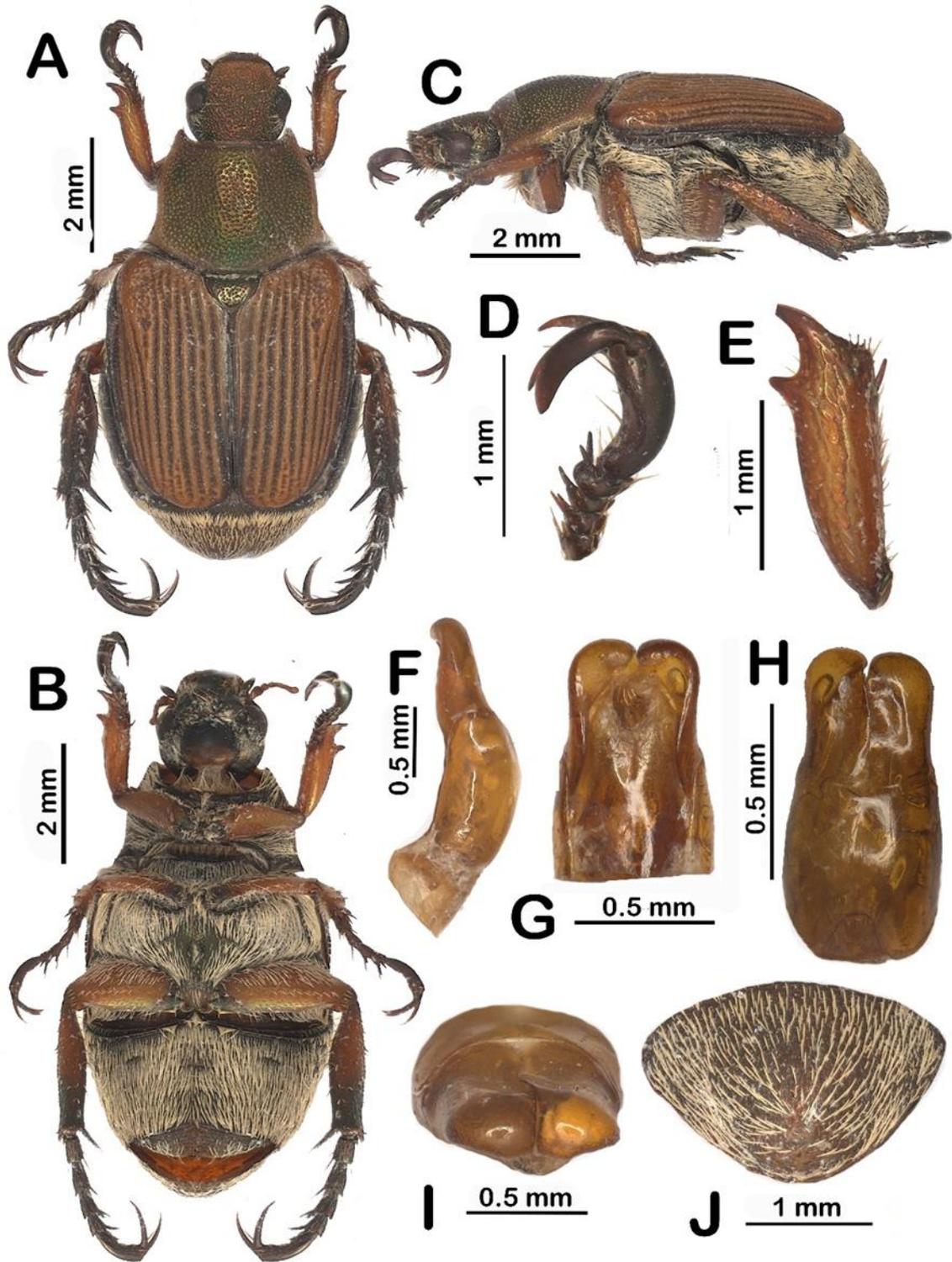


Figura 22: *Strigoderma (Pellhiatus) machatschki*: Andalco Cid y Ramírez Ponce. A) Hábito dorsal, B)

Hábitoventral, C) Hábito lateral, D) Tibia, E) Tarso, F) Genital lateral, G) Genital ventral, H) Genital dorsal, I) Genital frontal, J) Pigidio.

Datos biológicos: La localidad tipo corresponde a un ecosistema de bosque mesófilo con transición a selva subperennifolia ubicada a 1500 msnm.

Datos temporales: Colectado en el mes de julio.

Etimología: Especie nombrada en honor a Von D' Johann W. Machatschke por sus valiosas aportaciones a la taxonomía y descripciones de Insecta.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy similar a otras del subgénero *Pellhiatus* y se puede diferenciar de estas por tener el clípeo ensanchado desde la base, es particularmente similar a *S. (Pellhiatus) delgadoi*, aunque se pueden distinguir porque en *S. (Pellhiatus) delgadoi* el pigidio está más dirigido hacia abajo y la epipleura es más corta que en esta especie. Además, *S. (Pellhiatus) machatschki* tiene mechones de sedas que sobresalen de los márgenes laterales del pronoto y tiene una puntuación mucho más definida que *S. (Pellhiatus) delgadoi*. Otra diferencia importante se encuentra en la genitalia masculina, pues esta especie a diferencia de *S. (Pellhiatus) delgadoi*, se puede observar en las puntas de los parámetros, sobre todo se notan más curvadas y con bordes más gruesos y marcados, además de que el tamaño en general es mayor que en *S. (Pellhiatus) machatschki*.

***Strigoderma (Pellhiatus) baderi* Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.**

(Figura 23 A-I)

Material tipo: (♂, CNIN).

Holotipo: a) Guerrero, México, 6 km W de Mexcaltepec, Estación de microondas, 12-06-2001, E. Barrera, H. Brailovsky. /b) *Strigoderma vestita* Burmeister, 1844, Det. C. X. Pérez, 2013. /c) Colección del instituto de biología UNAM, México, DF. (♂, CNIN) / d)

Strigoderma (Pellhiatus) baderi Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. HOLOTIPO ♂
(Etiqueta roja impresa).

Diagnosis: Talla (8.7 mm); clípeo largo, fuertemente elevado, 8 estrías elitrales, estrías elitrales con puntuación superficial, parámetros medianamente largos, subparalelos, redondeados en puntas, placa ventral muy desarrollada.

Descripción. Holotipo macho. **Cuerpo:** Tamaño del cuerpo a lo largo de 8.7 mm y una anchura de 4.2 mm. **Color:** Cabeza verde metálico con reflejos cobrizos, clípeo marrón cobrizo con reflejos iridiscentes, pronoto marrón- amarillento y en la parte superior media dos manchas verdosas con reflejos metálicos, escutelo con bordes dorados y superficie oscura con el centro marrón amarillento y reflejos verdes metálicos en puntuaciones. Élitros marrón amarillentos con estrías general mente más oscuras que la superficie, margen externo y sutura oscuros. Propigidio oscuro y pigidio oscuro con destellos iridiscentes, proesterno, mesaesterno y metaepisterno oscuros con reflejos iridiscentes, patas cobrizas con tarsos oscuros. **Clípeo:** Sub rectangular, con margen anterior fuertemente elevado, superficie rugosa e irregulares con estrías profundas, sutura fronto clipeal irregular, aunque bien definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, de 4 a 5 sedas supra oculares en cada ojo que son largas, muy delgadas, blancas, puntuaciones gruesas, circulares y profundas, un poco más gruesas y definidas las que se encuentran en la depresión, espacio intraocular de 1.1 mm. **Pronoto:** Sub hexagonal, con una anchura de 2.7 mm y un largo de 2.3 mm, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos redondeados, margen anterior y posterior completo, margen posterior débilmente elevado, márgenes laterales poco angulados en su porción central, con área contigua a los bordes laterales ligeramente engrosada y superficie con puntuación grande, redonda y profunda y densa. **Escutelo:** Triangular con ángulos redondeados, puntuación irregular y abundante distribuida en casi toda la superficie. **Élitros:** Más largos que anchos (4.7: 4.2), subparalelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, con 8 estrías elitrales, 5 entre la sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, puntuación de estrías superficial y deficiente, epiplura de la parte basal hasta el mesoesterno, margen externo de élitros aplanado con 9 a 10 sedas cortas, erectas y dispersas, sutura elitral ligeramente elevada con ápice espiniforme (Fig. 23 A y C). **Propigidio:** Puntuaciones irregulares y moderadamente profundas y una mitad posterior cubierta de una franja de sedas amarillentas, de tamaño grosor variable que van de cortas a moderadamente alargadas y delgadas a

moderadamente engrosadas, abundantes y recostadas sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie iridiscente, superficie estriada, parece “escamosa”, con vestidura engrosada, alargada y amarillenta, esparcida a excepción de la parte media, con dos ligeras depresiones en la parte apical (Fig. 23 I). **Metaesternito:** Superficie brillante, glabra, con una depresión triangular con sedas engrosadas, con tamaño variable de muy cortas a moderadamente alargadas, levemente amarillentas. Proceso mesometaesternal ligeramente sobresaliente, ancho, engrosado, con forma trapezoidal redondeada con vestidura fina, alargada, muy delgada y tupida, que sale en su mayoría de la parte superior, ligeramente amarillenta, sutura mesoesternal poco definida. **Abdomen:** Superficie brillante, con puntuación setífera, cada esternito cubierto de sedas variables en tamaño y grosor, que van desde muy finas hasta moderadamente gruesas y de cortas hasta alargadas, amarillentas, cubriendo gran parte de la superficie, cada esternito va engrosando ligeramente conforme se acercan al ápice, la placa ventral tiene superficie estriada, con sedas muy finas y alargadas en el ápice (Fig. 23 B). **Patas:** Protibias de 1.8 mm de largo, borde externo con dos procesos dentiformes con diente basal agudo, alargado y curvado, diente proximal mucho más corto y sub triangular, superficie casi lisa con una hilera de sedas longitudinales, gruesas, cortas, erectas. Una hilera de sedas ventral con sedas moderadamente alargadas, moderadamente engrosadas y amarillentas y otra hilera en el margen lateral, más finas que las anteriores y más dispersas (Fig. 23 D). Mesotibias más ensanchadas en la parte media, con dos carinas transversales con 5 a 6 espinas, ápice con corona de 8 a 9 espínulas, espolones agudos, casi del mismo largo que el primer tarsómero. Mesotibias más engrosadas hacia el medio, con dos quillas setíferas transversales, con 7 a 8 espinas cada una, con una corona en el ápice con 7 espinas y espolón mesotibial alargado y agudizado, casi del mismo largo que el primer tarsómero. **Genitalia:** En vista dorsal, parámetros cortos, débilmente cóncavos cerca de la base, con las puntas redondeadas y un poco más alargadas hacia el medio. En vista lateral ligeramente más engrosados hacia la base, con las puntas dirigidas hacia la parte media. En vista frontal ápice reducido hacia la parte media, con puntas redondeadas, con 7 a 8 sedas finas y muy cortas colocadas a lo largo del borde de los parameros. En vista ventral ensanchados hacia la base, puntas bien redondeadas y superficie estriada (Figs. 23 E, F, G, H)

Alotipo: Desconocido.

Localidad tipo: Mexcaltepec, Guerrero, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares en la localidad tipo, Guerrero, México (Fig. 26).

Datos biológicos: No hay más datos de localidad, sin embargo, la vegetación predominante en esa zona y potencial podría ser bosques tropicales caducifolios.

Datos temporales: Colectada durante el mes de junio.

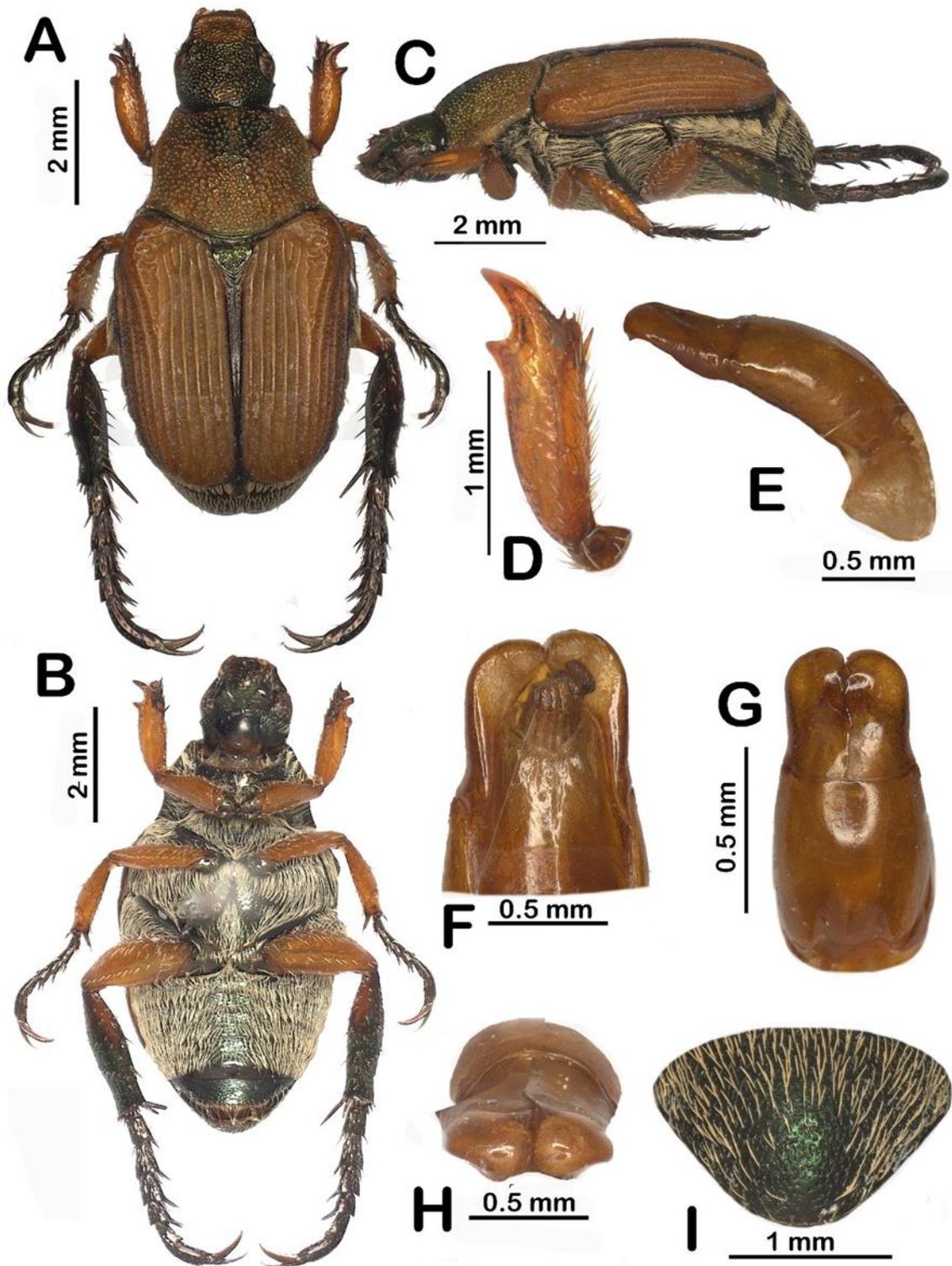


Figura 23: *Strigoderma (Pellhiatus) baderi* Ramírez Ponce y Andalco Cid. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Tarso, E) Genital lateral, G) Genital ventral, F) Genital dorsal, H) Genital frontal, I) Pigidio.

Etimología: Especie nombrada en honor a Ahmad M. Bader por su especial contribución y primera revisión al género.

Comentarios taxonómicos: En esta especie, la superficie del pronoto presenta una muy densa puntuación, los callos humerales más desarrollados que en otras especies, así como la abundante vestidura en abdomen y proceso mesometaesternal. Es similar a *S. (Pellhiatus) caseyi*, sin embargo, se puede distinguir de esta por la base elitral que inicia de forma más redondeada y poco más ancha que en otras especies. La forma de la tibia, el segundo proceso dentiforme es mucho más desarrollado que en *S. (Pellhiatus) caseyi*, la puntuación de las estrías elitrales mucho más superficial, el abdomen de *S. (Pellhiatus) baderi* está cubierto de sedas más alargadas y delgadas, aunque casi en misma cantidad y coloración. Con respecto a *S. (Pellhiatus) vestita* cuya genitalia es muy similar, se diferencian por ancho de parámetros y la forma del tecto.

***Strigoderma (Pellhiatus) delgadoi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, sp. Nov.**

(Figura 24 A-J)

Material tipo: (♂, FMNH).

Holotipo: a) Cuernavaca, México, Dr. A. Fenyés. /b) CNHM 1955/ Karl Brancsik Colln. ex Edward Knirsch. /c) *Strigoderma vestita* Burmeister/ Det. A. Bader 1989 (♂, FMNH) / d) *Strigoderma (Pellhiatus) delgadoi* Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa).

Diagnosis: Pronoto poco convexo, margen anterior con algunas sedas gruesas decumbentes, proceso mesometaesternal totalmente cubierto de sedas (excepto una porción triangular mesial). Parámetros cortos, subparalelos, con ápices redondeados.

Descripción. Holotipo macho. **Color:** Cabeza marrón-rojizo con destellos metálicos en frente y más oscura en el borde posterior. Pronoto marrón rojizo con destellos verde metálicos en puntuaciones, mayormente al centro del disco, y borde del disco amarillado con reflejos verdosos. Escutelo rojizo con bordes negros con brillo verde metálico. Élitros rojizos con margen externo, sutura elitral y estrías oscuras, patas marrón rojizo, más oscuras en los tarsos. Prosterno marrón rojizo, mesoesternón y metaesternón marrón oscuro metálico con reflejos iridiscentes, abdomen marrón rojizo con intensos reflejos

verdosos, antena rojiza, pigidio marrón rojizo con algunas manchas amarillentas, propigidio marrón rojizo. **Cuerpo:** Tamaño del cuerpo a lo largo de 9 mm y ancho de 4.4 mm. **Clípeo:** Sub trapezoidal con margen moderadamente elevado, superficie con puntuaciones gruesas, densas y profundas, e irregulares, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** 11 a 12 setas supra oculares en cada ojo, superficie con puntuaciones gruesas, densas y profundas, que se hacen más gruesas hacia la parte media y superior de la frente, con una anchura inter ocular de 1.22 mm, con una masa antenal un poco más corta que el resto de la antena (0.93: 1.19). **Pronoto:** Ligeramente más ancho que largo (1.36: 1.15) sub trapezoidal, con ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos redondeados, bordes laterales angulados en su porción central, margen anterior completo con pocas setas hacia atrás; moderadamente gruesas, no tan largas y recostadas sobre la superficie. Margen de pronoto engrosado, superficie con puntuación densa, gruesa y profunda, irregular, pero más definida hacia el centro del disco, hendidura en la porción media anterior del pronoto. **Escutelo** Triangular con puntuaciones finas, mayormente esparcidas en el borde y unas pocas al centro (Fig. 24 A y C). **Élitros:** Más largos que anchos (5.1: 4.4), sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, superficie lisa con 10 estrías y 6 estrías entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, la puntuación de las estrías es granulosa, la epipleura va de la parte basal de los élitros hasta el metaepisterno, margen externo de epipleura con setas erectas gruesas, amarillas. Margen externo de élitros plano, sutura elitral elevada con ápice espiniforme. **Propigidio:** Puntuaciones finas y una mitad posterior cubierta con una franja setas cortas casi transparentos. **Pigidio:** Más ancho que largo (2.68: 1.26) con ligeras depresiones en el margen apical, superficie estriada, cubierta de sedas que se hacen más largas, gruesas y amarillentas conforme se acercan al margen apical (Fig. 24 J). **Metaesternito:** Forma de rombo, y proceso meso metaesternal ligeramente sobresaliente, con forma angular redondeado, una depresión triangular al centro, desprovista de vestidura que, si cubre otras porciones, sutura metaesternal notablemente definida, proceso meso metaesternal ancho, superficie con abundante vestidura, formada por sedas alargadas, finas, amarillentas, recostadas sobre la superficie. **Abdomen:** Esternitos abdominales cubiertos de sedas variables y superficie brillante, puntuación irregular ligeramente estriada, ultimo esternito con superficie brillante y estriada con pocas setas esparcidas, medianamente gruesas, cortas, amarillentas (Fig. 24 B). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño del tarso (1.7: 1.52), el borde externo tiene dos procesos dentiformes, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, sub triangular, superficie casi lisa y poco punteada con una

hilera con sedas longitudinales en el medio y otra en la cara interna, el espolón protibial es pequeño, recto y agudizado, al mismo nivel del borde externo. Quinto protarsómero un poco más largo que los cuatro anteriores juntos (0.88: .64) (Fig. 24 E), quinto tarsómero con un pequeño lóbulo en la parte ventral basal, uña interna bífida con una hendidura profunda. Ramus inferior tres veces más grueso que el superior, ramus inferior un poco más alargado de la mitad del ramus superior, cuarto tarsómero más engrosado que los tres anteriores, cara ventral del tarso ensanchada y llena de rayas (Fig. 24 D). Las mesotibias más cortas que los tarsos y más engrosada en la parte media, presenta setas amarillas, gruesas y erectas, al parecer tiene dos espolones agudos y alargados del mismo largo del primer tarsómeros, dos carinas con 9 a 10 espinas, corona de setas en ápice de la tibia con 7 a 8 espinas. Metatibia más engrosada en el medio, con tres quillas setíferas transversales, con 6 a 7 espinas cada una, espolones metatibiales alargados y agudizados, casi tan largo como los dos primeros tarsómeros. **Genitalia:** En vista dorsal parámetros cortos, con puntas redondeadas, vista lateral parámetros más engrosados hacia la base y puntas redondeadas. Vista frontal con ápices dirigidos hacia adentro con vestidura discreta, con 8 a 10 sedas cortas y dispersas. En vista ventral parámetros redondeados con superficie estriada, delgados en la base y más ensanchados hacia la punta (Fig. 24 F, G, H, I)

Alotipo. Desconocido.

Localidad tipo. Cuernavaca, Morelos, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares para la localidad tipo Cuernavaca Morelos (Fig. 26).

Datos biológicos. No hay datos disponibles.

Datos temporales. No hay información disponible.

Etimología: Esta especie se dedica a Leonardo Delgado como un reconocimiento a su gran conocimiento sobre Scarabaeoidea de México y su trayectoria dentro de la entomología con la descripción de numerosas especies.

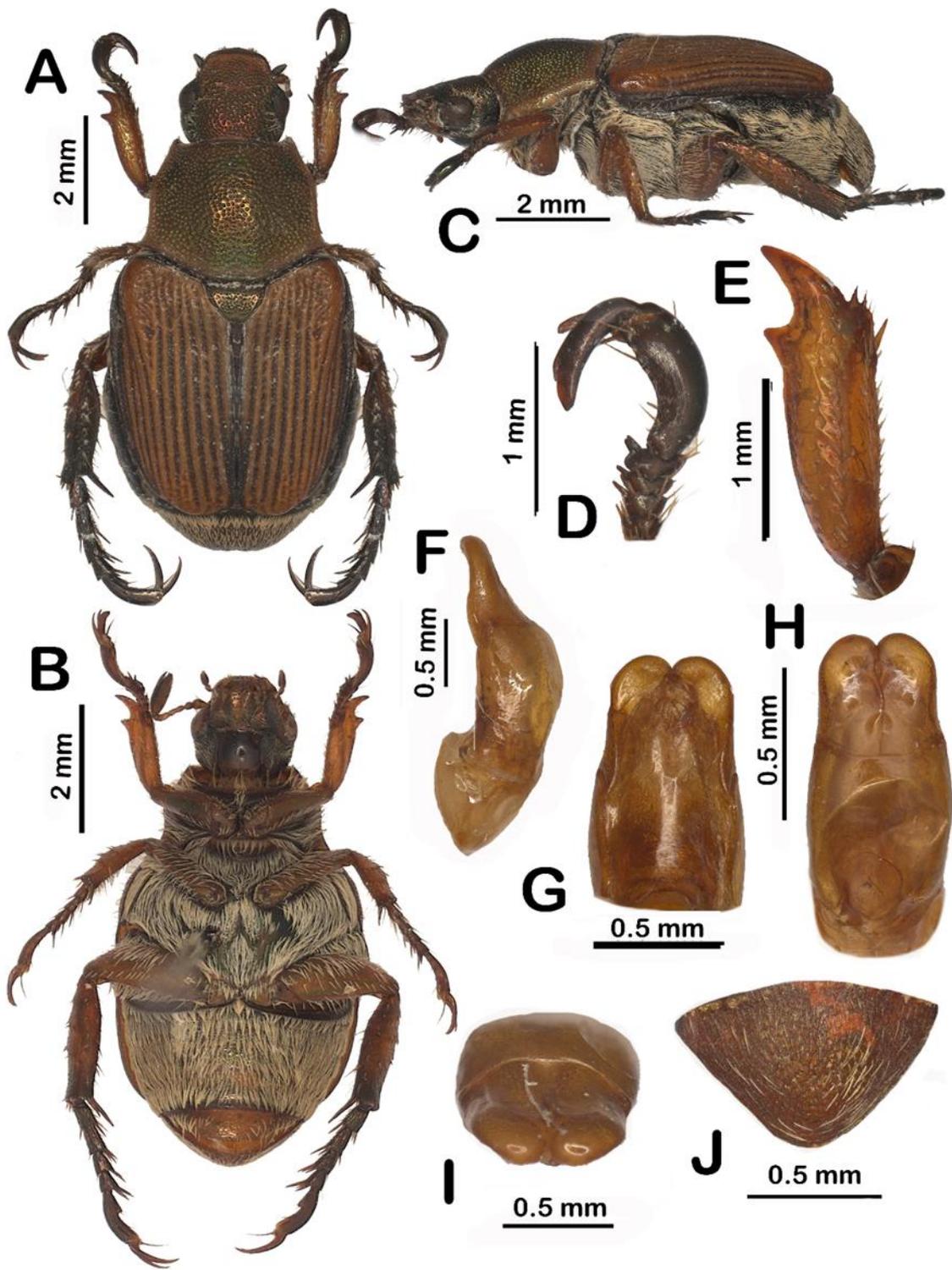


Figura 24: *S. (Pelhiatus) delgadoi* Andalco Cid y Ramírez Ponce. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Tibia, E) Tarso, F) Genital lateral, G) Genital ventral, H) Genital dorsal, I) Genital frontal, J) Pigidio.

Comentarios taxonómicos: Esta especie se distingue de otras por la forma del clípeo rectangular, el margen del pronoto con sedas y una ligera hendidura en la porción media del disco, que a diferencia de *S. (Pellhiatus) vestita* y *S. (Pellhiatus) caseyi* que presentan una fila de sedas en el pronoto cerca del borde anterior. La forma y puntuación del clípeo profunda e irregular, moderadamente gruesa. En esta especie los parámetros se diferencian de *S. (Pellhiatus) baderi* porque carecen de sedas en la parte ventral.

***S. (Pellhiatus) morai* Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.**

(Figura 25 A-J)

Material tipo: (2♂♂, 3 ♀♀). (1♂: MXAL); (1♂, 3 ♀: CNIN).

Holotipo: a) México, Veracruz, Est. de Biol. Trop. UNAM Los Tuxtlas, 22-06-68. / b) *Strigoderma sp. aff. castor* Newman 1978 (1♂: MXAL) / c) *Strigoderma (Pellhiatus) morai* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa).

Paratipos: a) *Strigoderma festiva* Bates, 1888. Det. C. X. Pérez, 2013. / b) México, Veracruz, Est. Biológica de los Tuxtlas, 13-6-1989, J. L. Colin, H. Rojas. / c) Colección del Instituto de biología de la UNAM (1♂, 3 ♀: CNIN) / d) *Strigoderma (Pellhiatus) morai* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. PARATIPOS (1♂, 3 ♀: CNIN) (Etiqueta amarilla impresa).

Diagnosis: Masa antenal corta y gruesa: pronoto poco convexo, área contigua al borde poco engrosada, puntuación muy fina y superficial, abundante: estrías elitrales profundas y definidas: parámetros largos, subrectangulares, subparalelos, apices ventralmente doblados, placa ventral bien desarrollada: carente de sedas en pigidio.

Descripción. Holotipo macho. Color: Cabeza marrón oscuro, clípeo marrón rojizo amarillento con pequeñas partes más oscuras en los laterales, pronoto marrón cobrizo con una mancha oscura al centro del disco y borde amarillo-dorado. Escutelo marrón oscuro con destellos metálicos en verde. Élitros marrón amarillento- rojizos con sutura y borde marrón oscuros. Propigidio y pigidio marrón rojizo con vestidura amarillenta. Proesterno, mesoesterno y metaepisterno y abdomen marrón rojizo. Patas marrón rojizo amarillento con tarsos oscuros. **Clípeo:** Sub rectangular con bordes laterales redondeados, clípeo

moderadamente elevado, superficie rugosa con líneas que parecen estriaciones profundas, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Tres sedas supraoculares en cada ojo, largas, moderadamente gruesas, transparentas, frente ligeramente elevada, superficie con puntuaciones muy gruesas e irregulares, algunas van de moderadamente grandes a muy grandes, y más definidas hacia el centro (Fig. 25 D). **Pronoto:** Sub hexagonal, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, márgenes laterales angulados en el primer tercio central, superficie cubierta de abundantes puntuaciones moderadamente finas, profundas, áreas contiguas a los bordes del disco engrosados, sobre todo los laterales y los ángulos. **Escutelo:** Triangular, superficie rayada sobre todo en los márgenes y en la parte del centro cubierta con puntuaciones muy similares a las del pronoto en cuanto a tamaño y profundidad, pero algunas sobrelapadas. **Élitros:** Ocho estrías, seis entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, sub paralelos hasta 2/3 partes basales, estrías con puntuaciones alargadas, ovaladas, sutura elitral elevada, espiniforme, engrosada hacia el ápice, margen elitral aplanado con pocas sedas cortas, moderadamente gruesas, dirigidas hacia abajo. El borde de la epipleura va desde la base de los élitros hasta el primer esternito abdominal (Fig. 25 A, B, C). **Propigdio:** Mitad anterior con puntuaciones finas glabras y la mitad posterior cubierta de filas de sedas amarillentas, moderadamente gruesas, alargadas, muy juntas, cubiertas sobre la superficie. **Pigdio:** Superficie estriada con escasas sedas moderadamente largas y moderadamente gruesas en los laterales, aunque en el borde del ápice tiene varias sedas muy finas y alargadas, transparentas (Fig. 25 K). **Metaepisterno:** Subhexagonal, cubierto casi en su totalidad por vestidura abundante, formada por sedas muy finas y alargadas, amarillentas. Proceso mesometaesternal mediana mente sobresaliente, ancho, ampliamente redondeado. **Abdomen:** Dos primeros esternitos abdominales del mismo ancho, tercer esternito abdominal $\frac{1}{4}$ parte más engrosado que cualquiera de los dos segundos, cuarto esternito abdominal casi del doble de grosor que cualquiera de los dos primeros. Cubiertos de sedas alargadas, moderadamente gruesas y amarillentas a excepción de una parte media, que se va haciendo más amplia de manera ascendente. Placa anal casi del mismo grosor que el cuarto esternito, aunque la superficie es estriada, carece de sedas a excepción del ápice, son sedas muy finas y alargadas, amarillentas (Fig. 25 B). **Patas:** Protibias gruesas, con una hilera de sedas delgadas, moderadamente largas y entre blancas y amarillentas en la parte dorsal, otra fila en la parte ventral con sedas cortas, moderadamente gruesas, espiniformes, amarillentas. Tiene dos procesos dentiformes y el espolón es $\frac{1}{4}$ parte más pequeño que el borde externo (Fig. 25 F).

Mesotibias ligeramente más engrosadas en el medio, con una quilla setífera transversal con 8 a 9 espinas cada una y una corona de espinas en el ápice con 6 o 7 espinas cada una, espolón casi tan largo como el largo del primer tarsómero (Fig. 25 E). Metatibias engrosadas en el medio, con dos quillas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 7 a 8 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero. **Genitales:** Parámetros en vista dorsal alargados, redondeados en el ápice, con las puntas curvadas hacia abajo, en vista lateral más engrosados en la base, forma casi recta hasta llegar a las puntas donde están dirigidas hacia abajo, en vista ventral puntas dobladas con superficie membranosa (Fig. 25 G, H, I, J).

Alotipo: Talla corporal mayor. Reducción en tamaño de tarsomeros, antena, y superficie pronotal con puntuación más gruesa que la del macho.

Variación en paratipos: Son idénticos al holotipo a excepción de clípeo ligeramente más elevado y con un poco menos de vestidura en abdomen. Las hembras varían un poco en coloración más oscura que machos y puntuaciones más profundas y gruesas en pronoto.

Localidad tipo: Estación Biológica de los Tuxtlas, Veracruz, México.

Distribución: Únicamente se conocen ejemplares de la localidad tipo, Tuxtlas, Veracruz, México (Fig. 26).

Datos biológicos: La vegetación predominante en la localidad tipo es selva alta perennifolia, donde posiblemente se colectaron.

Datos temporales: Colectado durante el mes de junio (3).

Etimología: Especie dedicada en honor a Eder Mora por sus invaluable aportes a la taxonomía y sistemática de coleoptera de México.

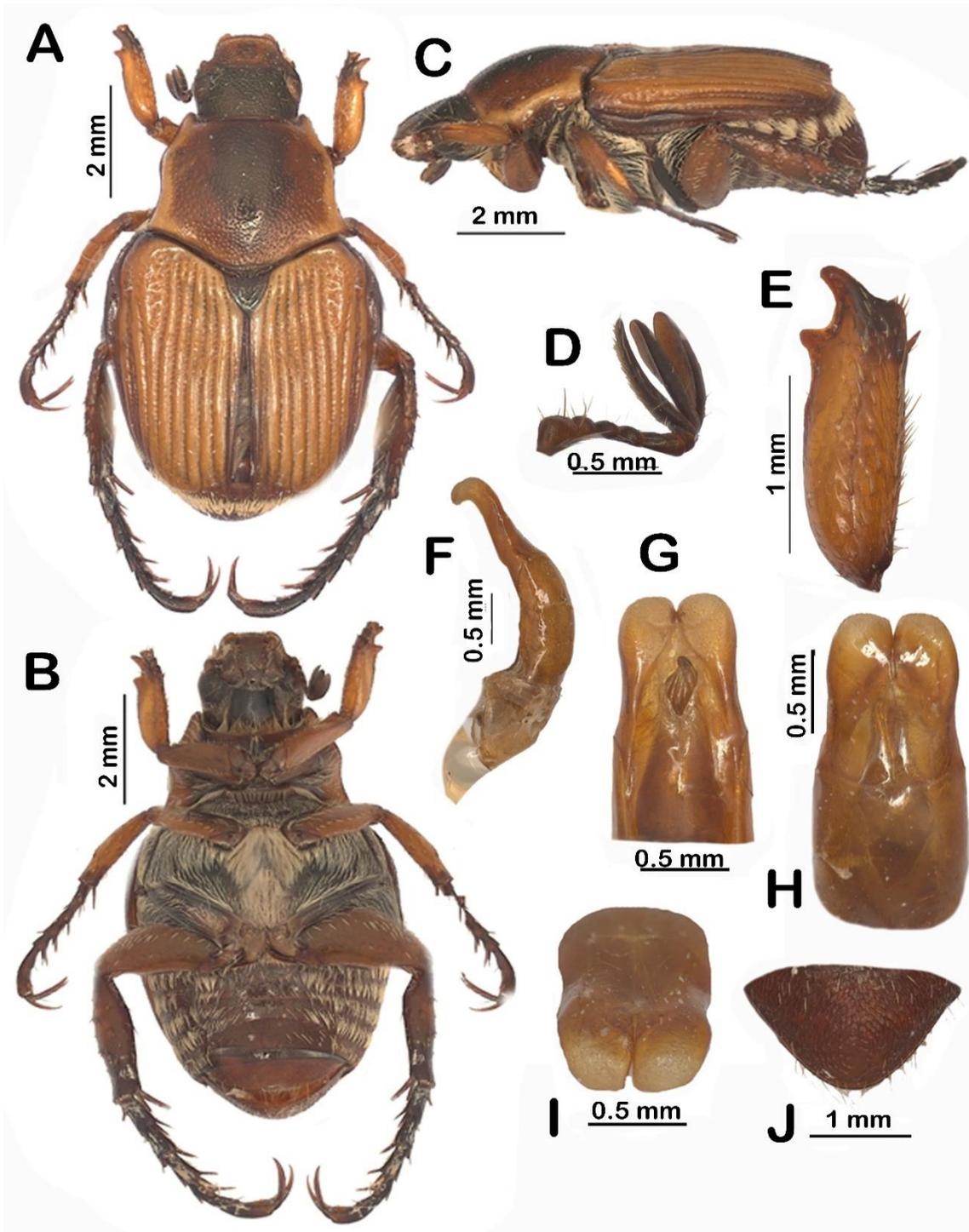


Figura 25: *Strigoderma (Pellhiatus) morai* Ramírez Ponce y Andalco Cid. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Genital lateral, G) Genital ventral, H) Genital dorsal, I) Genital en vista anterior J) Pigidio.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es singularmente diferente del resto del subgénero en su apariencia general debido a un perfil corporal notablemente oblongo, corto y el pronoto con el margen externo engrosado, típico del subgénero *Castor*. Sin embargo, es ubicado en el subgénero *Pellhiatus* por el pronoto alargado, y el genital con los parámetros gruesos, ampliamente redondeados sin sedas largas apicales. Además, se distingue del resto de las especies afines por el metaepisterno totalmente cubierto por sedas, protibia con el diente apical más corto que el proximal, y los parámetros más largos que el tecto, con el ápice notablemente curvo ventralmente.



Fig 26. Distribución del subgénero *Pellhiatus*

7.8. Subgénero *Leonta* Ramírez-Ponce, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma sallaei* Bates 1888: 255, por la presente designación.

Especies incluidas: Al momento la única especie en territorio mexicano es *S. sallaei*, aunque hay otras especies en Norteamérica que potencialmente pueden pertenecer a este subgénero.

Etimología: Del genitivo “leontos” y del epíteto específico de la especie *Phatera leo*, en alusión a su abundante cobertura de sedas en tórax.

Afinidades: Esta especie es única en su morfología, sin embargo, comparte afinidades únicamente con las del subgénero *Pellhiatus* en cuanto a la abundante vestidura en la parte ventral del cuerpo, sin embargo, la especie incluida en *Tomentosa*, aunque no muy similares comparten vestidura en pronoto.

Diagnosis: Región supraocular con numerosas sedas; pronoto totalmente cubierto de abundante vestidura subdecumbente; escutelo con sedas cortas; élitros con nueve estrías profundas; pigidio totalmente cubierto de sedas gruesas y amarillentas; subtriangulares, apicalmente convergentes, ápices notablemente recurvados ventralmente.

Comentarios adicionales: Esta especie se caracteriza por la abundante castidad de vestidura que presenta en diversas estructuras y forma del cuerpo subrectangular. Bader (1992) menciona que presenta gran afinidad con *S. vestita* y que si no tuviera la vestidura sería difícil su diferenciación.

Distribución: Es una especie con amplia distribución desde la sierra sur de Oaxaca, Guerrero (Cacahuamilpa); Morelos (Huautla, Tepalcingo, Tlaquiltenango); Estado de México (Tonatico), Puebla (Izúcar de matamoros) y Durango. A excepción de Oaxaca y Morelos (Bates, 1888), las demás localidades representan nuevos registros para la especie (Fig. 28).

***Strigoderma (Leonta) sallaei* Bates**

(Figuras 27 A-K)

Strigoderma sallaei Bates 1888: 255 Bates 1889: 407; Nonfried 1893: 290; Machatschke 1957: 140; Machatschke 1972: 218.

Material tipo: *Strigoderma sallie* Bates 1888:255. Holotipo masculino (CNHM), revisado.

Material adicional revisado: (9♂♂, 7 ♀♀) a) SHMEO 189, México, Morelos, El limón, Tepalcingo, SBC, 18°33'42.2", 98°56'38", 1327 msnm, 18-VI-2010, 8.50, árbol en cópula, M. Ordóñez, col (2♂ CNIN) / b) *Strigoderma (Leonta) sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) México, Guerrero, 4 km. Carr. Cacahuamilpa Tonatico, 14-06-2001, H. Brailovsky, E. Barrera. b) *Strigoderma sallie* Bates 1888, Det. C. X. Pérez. c) Colección del Instituto de Biología UNAM (3♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Leonta) sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021. (2♂ CNIN); a) México, Estado de México Tonatico, 13-VII-2005, H. Brailovsky/ b) *Strigoderma sallie* Bates 1888, Det. C. X. Pérez / c) Colección del instituto de biología UNAM (3♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Leonta) sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) México, Puebla Km. 104 México-Izúcar de Matamoros 1250m, N 18°43'84" Y W 98°43'39", 9/VII/99, H. Brailovsky, E. Barrera/ b) *Strigoderma sallie* Bates 1888, Det. C. X. Pérez. / c) *Strigoderma vestita* Burmeister, M. A. Morón, det. 04 (1♂, 1♀: CNIN) / d) *Strigoderma (Leonta) sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (3♂ CNIN); a) México, Morelos Loc. 1, 2.5 km. N, 4km O, Huautla, Estación CEAMISH. Selva baja caducifolia, 8 a 12- VII-1996, Alt. 940 msnm, 18° 27'671" N, 99° 02' 475" O. ex *Croton* sp. A. Pérez, col. / b) *Strigoderma sallie* Bates 1888, Det. C. X. Pérez, 2013 (1♂, 4♀: CNIN) / c) *Strigoderma (Leonta) sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂, 4♀: CNIN); a) *Strigoderma* sp. (Melolonthidae), Det. S. Caselin 00/ b) México, Morelos, Tlaquiltenango, 3 km del valle ve Vazquez, 24-06-2000, 965 msnm, A. Burgos (1♀ CEIFIT); a) Durango, Dgo. 23/VII/ 11996, A. Equihua Martínez. E12- (H MORÓN) / b) *Strigoderma sallie* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♀ CEIFIT).

Redescripción. Color: Cabeza y clipeo verde metálico con reflejos cobrizos, pronoto verde metálico, escutelo iridiscente, élitros marrones rojizo con bordes y sutura oscuros, propigidio marrón oscuro con vestidura amarillenta, pigidio oscuro con reflejos metálicos en verde y vestidura amarillenta, proesterno marrón oscuro casi negro, mesoesterno y metaepisterno verde con reflejos metálicos, y vestidura entre blanca y amarillenta. Patas marrón rojizas con tarsos oscuros. **Clípeo:** Rectangular, débilmente elevado, con bordes

laterales redondeados, superficie con puntuación densa, gruesa e irregular. Sutura fronto clipeal definida. **Cabeza:** 25 sedas supra oculares en cada ojo, estas sedas son entre gruesas, moderadamente gruesas y algunas delgadas, cortas, moderadamente cortas y en pocos casos alargadas, amarillentas, superficie con puntuación gruesa, profunda, densa, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de los artejos (Fig. 27 D). **Pronoto:** Sub hexagonal con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, con margen anterior y posterior completo, márgenes laterales angulados en su porción central, puntuaciones setíferas gruesas y densas de las cuales salen sedas gruesas, cortas, amarillentas que cubren prácticamente toda la superficie. **Escutelo:** Triangular, con puntos setíferos gruesos en toda la superficie a excepción de una porción media, de estos puntos salen sedas gruesas, cortas, entre amarillentas y transparentos. **Élitros:** Más largos que anchos, sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, superficie lisa con 9 estrías elitrales, con 7 estrías entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, puntuaciones en estrías son redondas, gruesas, margen externo de élitros plano, sutura elitral con ápice espiniforme, epipleura va desde la base de los élitros hasta el primer esternito abdominal (Fig. 27 A, C). **Propigidio:** Superficie con puntuaciones moderadamente gruesas, con una hendidura larga a cada lado, con filas de sedas moderadamente largas, amarillentas, gruesas la porción posterior. **Pigidio:** Ápice dirigido hacia abajo, cubierto casi totalmente de sedas amarillentas, moderadamente gruesas y moderadamente largas, en el ápice con sedas muy finas, alargadas y amarillentas (Fig. 27 K). **Metaestrenón:** Forma de rombo, cubierto con puntuaciones setíferas moderadas y una hendidura en forma de rombo cubierta casi totalmente de sedas largas, delgadas y aperladas, proceso mesometaesternal ligeramente sobresaliente, ampliamente redondeado, bisinuado, sutura metaesternal poco definida. **Abdomen:** Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo tamaño, cuarto esternito abdominal un poco más engrosado que cualquiera de los anteriores, ápice de cada esternito elevado, superficie con puntuaciones setíferas de las cuales salen sedas variables, estas van desde moderadamente largas a alargadas y delgadas a moderadamente gruesas, amarillentas y en algunos casos transparentos, recostadas sobre la superficie y más abundante hacia los costados que a la parte media. Placa anal con grosor de poco más de $\frac{1}{3}$ parte que el cuarto esternito, con superficie estriada y escasa vestidura moderadamente gruesa, moderadamente corta y amarillenta en los laterales, ápice con algunas sedas finas, alargadas y con tonalidad amarillo-transparentosa (Fig. 27 B). **Patatas:** Tibias casi del mismo tamaño que tarsos, con dos hileras de sedas longitudinales, amarillentas, cortas, gruesas y el borde externo tiene tres procesos dentiformes, aunque

el último pobremente desarrollado, el diente apical es alargado, agudo y curvado y el diente proximal es mucho más corto, subtriangular, espolón protibial pequeño, recto y agudizado, borde externo casi $\frac{1}{3}$ más alto que el espolón (Fig. 267 F), quinto protarsómero casi del mismo tamaño que los cuatro anteriores juntos, primer tarsómero levemente más alargado que los tres posteriores, y son levemente más engrosado de manera ascendente, superficie rayada en cada pro tarsómero, quinto protarsómero además con puntuaciones moderadamente finas en la superficie, uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior cuatro veces más grueso que el ramus superior, ramus superior $\frac{1}{4}$ parte más alargado que ramus inferior (Fig. 27 E). Metatibias ligeramente más engrosadas en el medio, con dos carinas setíferas transversales con 6 o 7 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 7 u 8 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. Mesotibias engrosadas del medio, con dos carinas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 10 a 11 espínulas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más una parte del segundo. **Genital:** En vista dorsal, parámetros moderadamente cortos, grosor que va reduciendo gradualmente hacia la base, sobrelapados con puntas delgadas ligeramente separadas y dobladas hacia abajo en el ápice. En vista lateral parámetros muy gruesos en la base, grosor reducido hacia las puntas y a partir de la mitad, fuertemente curvados en la parte ventral. En vista ventral puntas redondeadas, separadas. En vista frontal puntas dobladas hacia abajo, rectangular con bordes redondeados, superficie con puntuaciones finas (Fig. 27 G, H, I, J).

Hembras. Son prácticamente idénticas a los machos, pero con algunas diferencias como una cantidad más abundante de sedas supraoculares en algunos casos, el pronoto puede ser un poco más ensanchado y el ramus espolón ligeramente más alargado.

Localidad tipo. Juquila, Oaxaca, México.

Distribución: Es una especie con amplia distribución desde la sierra sur de Oaxaca, Guerrero (Cacahuamilpa); Morelos (Huautla, Tepalcingo, Tlaquiltenango); Estado de México (Tonatico), Puebla (Izúcar de matamoros) y Durango. A excepción de Oaxaca y Morelos (Bates, 1888), las demás localidades representan nuevos registros para la especie (Fig. 28).

Datos biológicos: Los ejemplares que revisamos se han colectado en selva baja caducifolia, sobre arbustos y árboles. Está presente desde los 940 hasta los 1327 msnm.

Datos temporales: Se han encontrado presentes desde el mes de mayo hasta agosto.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es fácilmente reconocible debido a la abundante presencia de sedas gruesas amarillentas que revisten prácticamente todo el cuerpo (con excepción de élitros y patas), así como una genitalia distintiva. Bates (1888) menciona que la coloración puede ser similar *S. (Pellhiatus) vestita* y que si no fuera por la densa vestidura que tiene sería difícil distinguirla de esta especie. Bader (1992) dice que es una especie fácilmente reconocible debido a la presencia de sedas densas en casi todo el cuerpo, especialmente en el pronoto. Aunque la densidad de vestidura puede variar levemente, la coloración presenta poca variación.

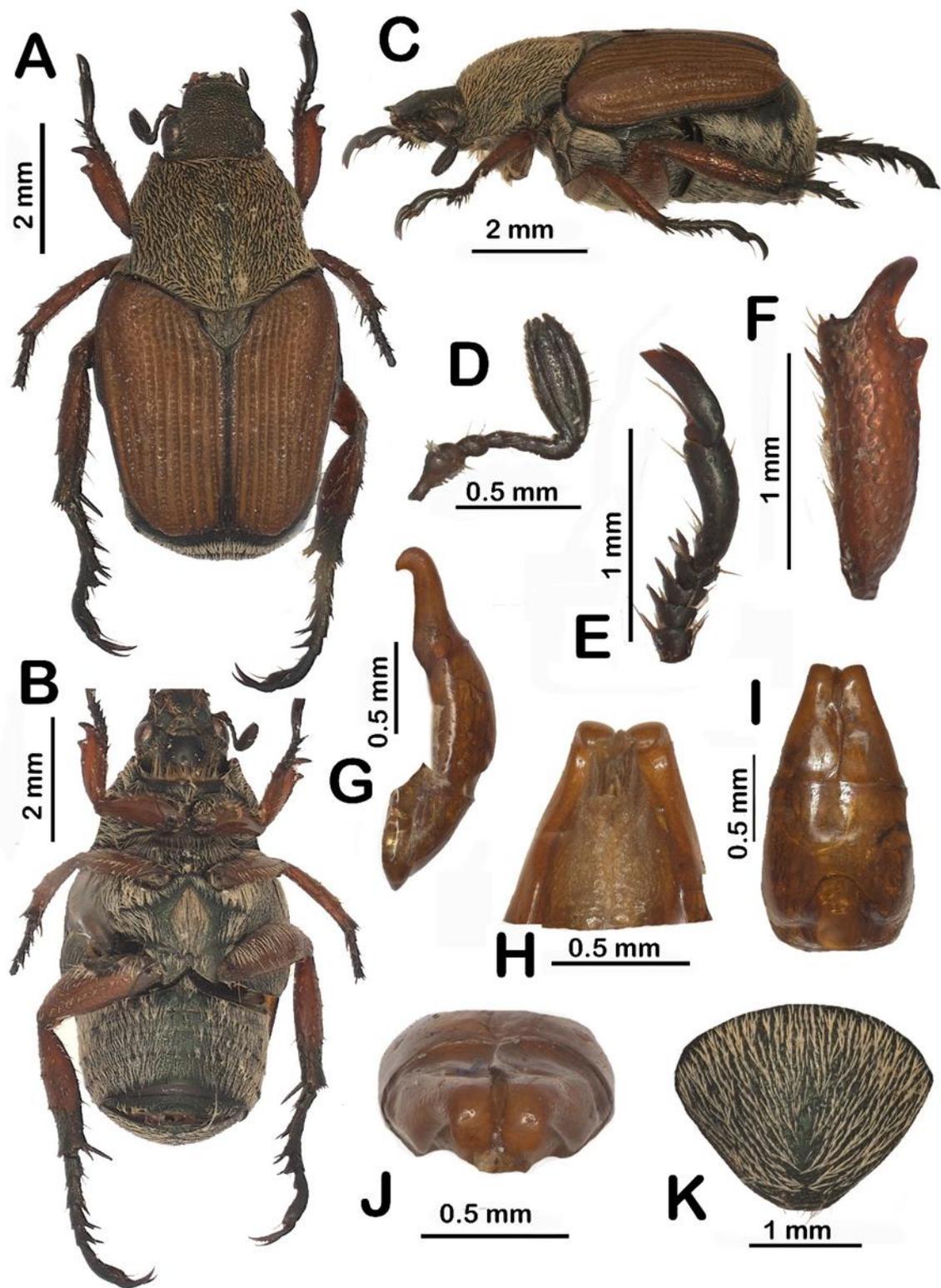


Figura 27: *Strigoderma (Leonta) sallei* Bates. A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.



Figura 28: Mapa para las especies del subgénero *Leonta*

7.9. Subgénero (*Parvax*) *Protea* Ramíres Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma protea* Burmeister 1844: 312 por la presenta designación.

Especies incluidas: *S. (Parvax) protea* Burmeister 1844: 312, *S. (Parvax) mexicana* Blanchard 1850: 202, *S. (Parvax) marginata* Olivier 1789: 70.

Etimología: Del latín “parvux” (pequeño) y del sufijo “ax”, que alude a la tendencia o cualidad intensa y se refiere al tamaño pequeño de este taxón.

Afinidades: Estas especies presentan afinidad con algunas norteamericanas con las que comparte una gran similitud morfológica y coloración, de talla, entre estas se encuentra *S. pygmaea*.

Diagnosis: Tamaño de cuerpo pequeño (5-7 mm); clípeo subrectangular a subtrapezoidal; élitros con seis estrías; protibia gradualmente ensanchada distalmente; parameros muy cortos, subtriangulares y agudos en vista lateral, convergentes en vista dorsal con ápices subparalelos y dispuestos verticalmente.

Comentarios: Bates (1888) y Bader (1992) incluye tres especies considerando el número de estrías elitrales que son cinco y una vestigial, crestas elitrales elevadas, además de la similitud morfológica de estas especies como el tamaño, color y forma de la genitalia. En algunos ejemplares se exhibe una gran variación morfológica muy amplia y distribuciones disyuntas, que potencialmente pudieran ser especies nuevas, sin embargo, la similitud genital y los pocos ejemplares por localidad hacen difícil el reconocimiento de éstas como entidades nuevas.

Distribución: Las especies de este subgénero se distribuyen especialmente en los estados del centro y sur de México, en comunidades vegetales que van desde bosque mesófilo, selva mediana, selva alta perennifolia y tienen registros en los estados de Hidalgo, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz (Fig. 32).

Clave para las especies del subgénero *Parvax*

- 1 Pronoto carente de sedas. Puntuación marcada y profunda.....**2**
- 1' Pronoto con sedas en las partes laterales del disco. Puntuación en pronoto fina, delgada y abundante.....**S. (*Parvax*) *protea* Burmeister.**
- 2 Puntuación en pronoto grande. Espolón protarsal grande, delgado y alargado.....**S. (*Parvax*) *mexicana* Blanchard.**
- 2' Puntuación en pronoto moderadamente grande. Espolón protarsal corto y ancho.....**S. (*Parvax*) *marginata* Olivier.**

***Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister**

(Figura 29 A-K)

Strigoderma protea Burmeister 1844: 312; Bates 1888: 254; Nonfriend 1893:293; Ohaus 1897:430; Machatschke 1957:142.

Material tipo: *Strigoderma protea* Burmeister (ZMHB), tipo no examinado.

Material adicional revisado: (14♂♂,19 ♀♀) a) México Morelos Huajintlan, carretera Amacuzac Taxco, 4-VII-05, 925 msnm, 18°36'06''N y 99°25'19''W, H. Brailovsky, E. Barrera / b) *Strigoderma protea* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez 2013 / c) Colección del Instituto de Biología de la UNAM (2♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (2♂ CNIN); a) El Camarón Oaxaca, km 672, IX-29-61, b) Jorge Avila R. col. (4♂ CEIFIT); a) México Oaxaca Totolapan 30-VI-1996, N 19°39'52'', O 96°16'75'', H. Brailovsky, E. Barrera / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez 2013 / c) Colección del Instituto de Biología de la UNAM. (2♂,2 ♀ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (4♂ CEIFIT); a) México, Puebla La Trinidad, 5 km al SE de Atlixco, 15-VI-1994, N18°50'97'' y W98°25'34'', E. Barrera C. Mayorga / c) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez (1♂,1 ♀ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Harry Brailovsky col. Méx. Huajuapán de León Oaxaca, 17-IX80 / b) *Strigoderma protea* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez. (1♂,2♀ CNIN); a) Tenejapa Ver. Sierra Zonopolica, 10-VII-77, Col. J. Hendrich / b) Ex colección J. Jendrich / c) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez (1♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂,1 ♀ : CNIN); a) Cuahutla, 8-X-67 / b) *Strigoderma protea* Burmeister 1844, Det. C. X. Pérez (2♂ CNIN) / b) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Huautla Mor. 28 de mayo 1968, P. Pacheco (2♂ 5 ♀ CEIFIT); a) Jalapa México Hoege / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard, Det. A. Bader 190 / c) CNHM 1955, Karl Branski Coll. Ex Eduard Knirsh (1♂ CNHM) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (2♂ 5 ♀: CEIFIT); a) Ant. Col. Mus. De Hist. Nat. Matamoros Puebla 1182 / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard, Det. M. A. Morón 75 (1 ♀ CNIN) / c) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; Real del puente Morelos, 8 oct, 61, Avisache, Col. J. Hendrich / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez 2013 / c) Ex colección J. Jendrich (1 ♀ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) protea* Burmeister, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1 ♀ CNIN).

Diagnosis: Clípeo ancho con emarginación en la parte media; pronoto moderadamente convexo, puntuación muy pequeña y moderadamente superficial; sedas laterales en el

disco; uñas gruesas, moderadamente cortas: estrías elitrales superficiales: parámetros triangulares, muy reducidos hacia las puntas, fusionados, gradualmente curvos apicalmente.

Redescripción: Tamaño del cuerpo: Color: Clípeo, cabeza, pronoto y escutelo marrón oscuro, casi negro en algunos casos, siempre con algunos destellos metálicos. Élitros marrón amarillento o marrón oscuro en pocos casos, con bordes, sutura y algunas manchas elitrales negras, en algunos casos totalmente marrón oscuro, propigidio y pigidio negro, proesterno, metaesterno y abdomen negro con destellos metálicos y patas oscuras con borde externo, procesos dentiformes y uñas rojizas. **Clípeo:** Sub rectangular a sub trapezoidal, con bordes laterales redondeados, presentan una emarginación poco visible en la parte media, de débil a moderadamente elevado, superficie con estrías profundas y en algunos casos puntuaciones gruesas, moderadamente profundas, definidas, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Masa antenal más corta que el resto de la antena, frente ligeramente elevada, superficie cubierta de puntuaciones que van desde gruesas a moderadamente gruesas, profundas, sobrelapadas en algunos casos, con tres o cuatro seras supra oculares en cada ojo (Fig. 28 D). **Pronoto:** Sub rectangular o hexagonal en algunos casos, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales angulados sea en la parte media o el primer tercio anterior, puntuaciones muy finas y juntas en algunos casos, poco profundas y abundantes en toda la superficie, laterales del pronoto cubierto por sedas finas y moderadamente finas, largas a moderadamente largas, blancas. Estas sedas también se encuentran en la base de los ángulos anteriores. **Escutelo:** Triangular, en algunos casos más redondeado, superficie lisa pero cubierta toda de puntuaciones más gruesas que las del pronoto y moderadamente profundas, redondeadas. **Élitros:** Más largos que anchos, subparalelos hasta 1/3 parte basal, con seis estrías elitrales, cinco entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, sutura elevada con ápice espiniforme, borde elitral aplanado y epipleura que va desde la base de élitros hasta el metaesterno (Fig. 29 A y C). **Propigidio:** Superficie lisa cubierta de abundantes puntuaciones muy finas y poco profundas. **Pigidio:** Superficie lisa con puntuaciones muy finas, sobrelapadas, moderadamente profundas, dan apariencia de estrías (Fig. 29 K). **Metaesterno:** Con forma de rombo, ancho, superficie lisa cubierta con abundantes puntuaciones finas y poco profundas, proceso mesometaesternal agudo, delgado a muy delgado y poco sobresaliente, agudo, sutura mesometaesternal bien definida. **Abdomen:** Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo grosor, cuarto

esternito abdominal del mismo grosor de cualquiera de los tres primeros más una tercera parte de otro, placa anal del grosor del cuarto esternito abdominal. Superficie lisa con puntuaciones similares a las de mesoesternon, cada esternito tiene una hilera de sedas muy cortas y finas, blancas, bien separadas una de otra (Fig. 29 B). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño que los tarsos, superficie rayada con algunas puntuaciones finas y poco profundas, con una hilera de sedas en la cara ventral, las sedas son cortas y moderadamente largas, moderadamente gruesas, rojizas. Tiene dos procesos dentiformes, diente apical grueso y curvado, diente basal corto, agudizado, espolón casi a 1/3 de su tamaño para alcanzar el borde externo (Fig. 28 F). Quinto protarsómero casi del mismo tamaño de los primeros cuatro juntos más otra vez el primero, todos con superficie rayada, primer y segundo protarsómero son más largos que el tercero y cuarto, aunque se vuelven ligeramente más largos de manera ascendente hasta el cuarto. Quinto protarsómero con un lóbulo en la parte lateral anterior, uña interna bífida con hendidura moderadamente profunda, ramus inferior 3 veces más grueso que el superior, ramus inferior del doble de largo que el inferior. Mesotibias con superficie lisa, con puntuaciones moderadamente pequeñas, poco profundas, una carina setifera transversal con 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice que presenta de 7 a 8 espinas cada una, espolón casi tan largo como los dos primeros tarsómeros más una parte del tercero (Figura 23 E). Metatibias con dos carinas setiferas transversales con 9 a 10 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 12 a 13 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más casi todo el segundo. **Genital:** Parámetros en vista dorsal unidos o sobrelapados, se observan redondeadas las puntas, con la parte esclerotizada delgada. En vista lateral los parámetros se observan cortos, moderadamente curvados, muy gruesas hacia la base. En vista frontal se observan las puntas juntas a excepción de una pequeña parte en el ápice, planas y un poco “torcidas”. En vista ventral se observan las puntas redondeadas, dobladas en una pequeña parte del ápice, puntuaciones finas en la parte membranosa (Fig. 29 G, H, I, J).

Hembras: Son muy similares a los machos, aunque en general muestran estructuras más pequeñas como la masa antenal que es mucho más corta que el resto de la antena, las sedas supra oculares son más delgadas, los tarsos son mucho más delgados y el primer tarsómero considerablemente más alargado, las sedas en el pronoto son mucho más cortas y finas y el disco más angosto en general, la epipleura suele ser más corta que en machos

y aunque el abdomen puede ser más pequeño en general, cada esternito parece más ancho que en los machos.

Localidad tipo: Sin datos precisos.

Distribución: Esta especie se conocía de Izúcar de Matamoros Puebla y Veracruz (Bates 1888) y los registros nuevos Morelos (Cuahutla y Huajintlan) Oaxaca (El camarón Huajuapan), con otro municipio en Puebla (La trinidad) y Veracruz (Orizaba, Totolapa, Xalapa) (Fig. 32).

Datos de colecta: Nuestros ejemplares no tiene datos precisos sobre algún tipo de vegetación, pero mencionan altitudes que van desde los 800 a 1150 msnm.

Datos biológicos: Presentes desde mayo a octubre.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy variable en tamaño, pero generalmente son más grandes que las otras del grupo, aunque un carácter determinante puede ser la puntuación del pronoto ya que es muy fina y presenta vestidura en los laterales del disco. Bates (1888) menciona que ocurren individuos con caracteres intermedios entre *S. (Parvax) mexicana* y *S. (Parvax) marginata*, siendo apenas detalles las que los hacen diferenciar en especies.

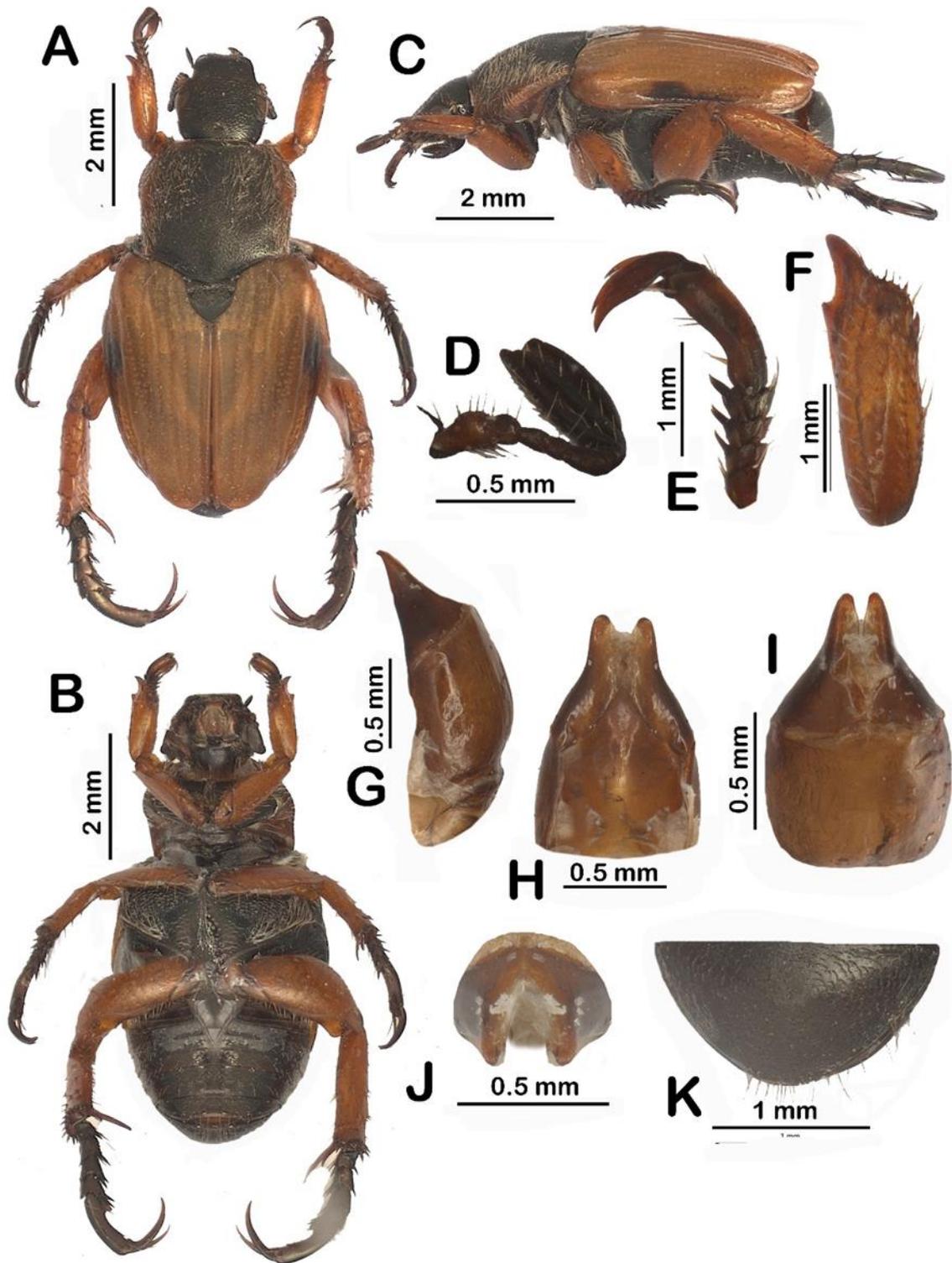


Figura 29: *Strigoderma (Parvax) protea*: Burmeister A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

***Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard**

(Figura 30 A-K)

Strigoderma mexicana Blanchard 1850:202; Bates 1888:253; Nonfriend 1893:289; Blackwelder 1944: 246; Machatschke 1957: 142.

Material tipo: *Strigoderma mexicana* Blanchard 1850: 202 (Acrónimo) tipo no examinado.

Material adicional revisado: (6♂♂, 7 ♀♀) a) Mex. Oaxaca, Tepetotutla/ Mesófilo, Luz, 17.721386N y -96.549086 O/ 20-25-6-2017/ 1270msnm/ Ramírez- Ponce col. 267 (1♂ 2 ♀: MARP) / b) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ 2 ♀: MARP); a) Banderillas Veracruz, 4-VI84, A. Juárez. / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez (1♀ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♀ CNIN); a) VII-1-41 / b) Dos Rios, Veracruz, México / c) Col. By H. S. Dybas. / d) 3000 ft. el. / e) *Strigoderma mexicana* Blanchard, Det. Bader 1989 (1♀ CNHM) / f) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♀ CNHM); a) México, Hidalgo, Ixcuicuila 13 km al SO de Huejutla, 11-05-1999, H. Brailovsky y E. Barrera / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez 2013 (1♂ CNIN) / c) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ CNIN); a) *Strigoderma mexicana* Blanchard, L. Delgado det. 2003 / b) México, Hidalgo Chapulhuacan Pisaflores, Arrollo blanco, 263 msnm, selva mediana 21°9'46.1'' N y 99°00'4.9''W, Trampa de luz, I-VI-2003, J. Asianim J. Canales y J. Márquez cols. (1♂ CPJM) / c) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ CPJM); a) México Oaxaca, Sam Mateo Yetla, 25-IX-89, A. Cadena. / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez, 2013. / c) Colección del Instituto de Biología UNAM. (1♂ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ CNIN); a) México: Coatepec Veracruz, Briones, 23-VII-2008, *Strigoderma mexicana*, Miguel A. Morón det. (1♀ IEXA) / b) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021; a) Teocelo Veracruz, 6-VII-74, Col. J. Hendrich / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez 2013. / c) Ex. Colección Jorge Hendrichs S. (1♀ CNIN) / d) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♀ IEXA); a) México / b) CNHM 1955, Karl Brailovsky Coll., ex Eduard Knirsch / c) *Strigoderma*

mexicana Blanchard, Det. Bader 1898. (1♂ 1 ♀ CNHM) / d) *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (1♂ 1 ♀: CNHM).

Diagnosis: Clípeo ensanchado: pronoto poco convexo, puntuación separada, gruesa, profunda y definida, espolón protibial grueso, largo: estrías elitrales profundas y definidas.

Redescripción: Tamaño: Color: Cabeza, clípeo, pronoto y escutelo negro con reflejos metálicos en las partes medias. Élitros en los bordes y algunas manchas partes medias negros, mientras el resto de la superficie marrón amarillenta. Propigidio y pigidio con superficie completamente negra. Proesternon, mesoesternon y abdomen marrón oscuro, casi negro con reflejos rojizos en algunas partes. Patas marrón oscuro, casi negro con bordes rojizos. **Clípeo:** Rectangular a sub trapezoidal con bordes laterales ligeramente redondeados, moderadamente elevado, superficie con estriaciones irregulares y profundas, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Masa antenal varía entre casi del mismo tamaño o más pequeña que el resto de la antena, frente ligeramente elevada, superficie totalmente cubierta de abundantes puntuaciones gruesas, irregulares, profundas, algunas sobrelapadas (Fig. 30 D). **Pronoto:** Sub rectangular, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales angulados en el 1/3 anterior, superficie cubierta totalmente de puntuaciones de diferente grosor y profundidad, en la parte media del disco son grandes y profundas, casi del mismo grosor que en la cabeza, más cerca de los bordes las puntuaciones son más pequeñas y menos profundas, márgenes completos. **Escutelo:** Con forma oval, superficie lisa con puntuaciones finas y profundas repartidas mayormente en la parte anterior y laterales y unas pocas en la parte media. **Élitros:** Ligeramente más largos que anchos, subparalelos hasta 2/3 partes, margen elitral aplanado, superficie lisa con seis estrías, cuatro entre sutura y callo humeral, callo humeral desarrollado, puntuaciones en estrías redondas, moderadamente pequeñas y profundas, seguidas unas de otras, sutura aplanada con ápice espiniforme, epipleura va desde la base de élitros hasta el segundo esternito abdominal (Fig. 30 A y C). **Propigidio:** Cubierto totalmente de puntuaciones moderadamente gruesas en relación al pronoto y profundas. **Pigidio:** Superficie totalmente cubierta por abundantes puntuaciones muy finas y superficiales, más largo que ancho y 1/6 parte cubierta por élitros (Fig. 30 K). **Mesoesternon:** Forma de rombo, superficie lisa, cubierto de puntuaciones moderadamente gruesas y profundas, algunas setíferas, pero mayormente se observan glabras, proceso

mesometaesternal moderadamente delgado, redondeado en la mayoría de casos, sutura mesometaesternal va de poco a bien definida. **Abdomen:** Primeros dos esternitos abdominales del mismo grosor, cuarto esternito abdominal del mismo tamaño del tercero más una parte del segundo, placa anal del mismo grosor que cualquiera de los dos primeros esternitos abdominales. Superficie de esternitos lisa, los primeros tres con puntuaciones gruesas, superficiales, cuarto esternito con puntuaciones glabras, muy finas, débilmente profundas, en la placa anal la superficie presenta un aspecto escamoso. Cada esternito presenta una fila de sedas muy cortas, delgadas, amarillentas (Fig. 30 B). **Patas:** Protibias ligeramente más largas que los protarsos, superficie de las protibias rallada con algunas puntuaciones moderadamente pequeñas, superficiales, con una hilera de sedas en la cara interna y otra en la cara externa, las sedas son delgadas, cortas a muy cortas, amarillo rojizas, espiniformes. Dos procesos dentiformes, diente apical alargado y sobresaliente, diente basal más $\frac{1}{4}$ parte más corto que el apical, también alargado, agudo y sobresaliente. Espolón recto y agudizado que llega casi a la altura del borde externo (Fig. 30 F). Protarsómeros con superficie rayada, quinto protarsómero casi del mismo tamaño de los cuatro primeros juntos más otra vez el tercero y cuarto. Primer protarsómero levemente más ensanchado y alargado que el segundo, lo mismo ocurre con todos hasta el cuarto. Uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior 3 veces más grueso que el superior y $\frac{1}{4}$ parte más largo (Fig. 30 E). Mesotibias presentan superficie cubierta de abundantes sedas espiniformes, muy cortas, moderadamente gruesas, rojizas, corona de espinas en el ápice con 9 espinas, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más la mitad del segundo. Metatibias presentan una carina setífera transversal con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 10 a 11 espinas cada una, espolón casi tan largo como el primer tarsómero más la mitad del segundo. **Genital:** Parámetros en vista dorsal separados desde la parte media, unidos por una membrana, en vista lateral muy gruesos hacia la base y aplanados en las puntas, no muy largos. En vista frontal puntas muy delgadas, aplanadas, levemente dobladas. En vista ventral parte esclerotizada más delgada, puntas redondeadas (Fig. 30 G, H, I, J).

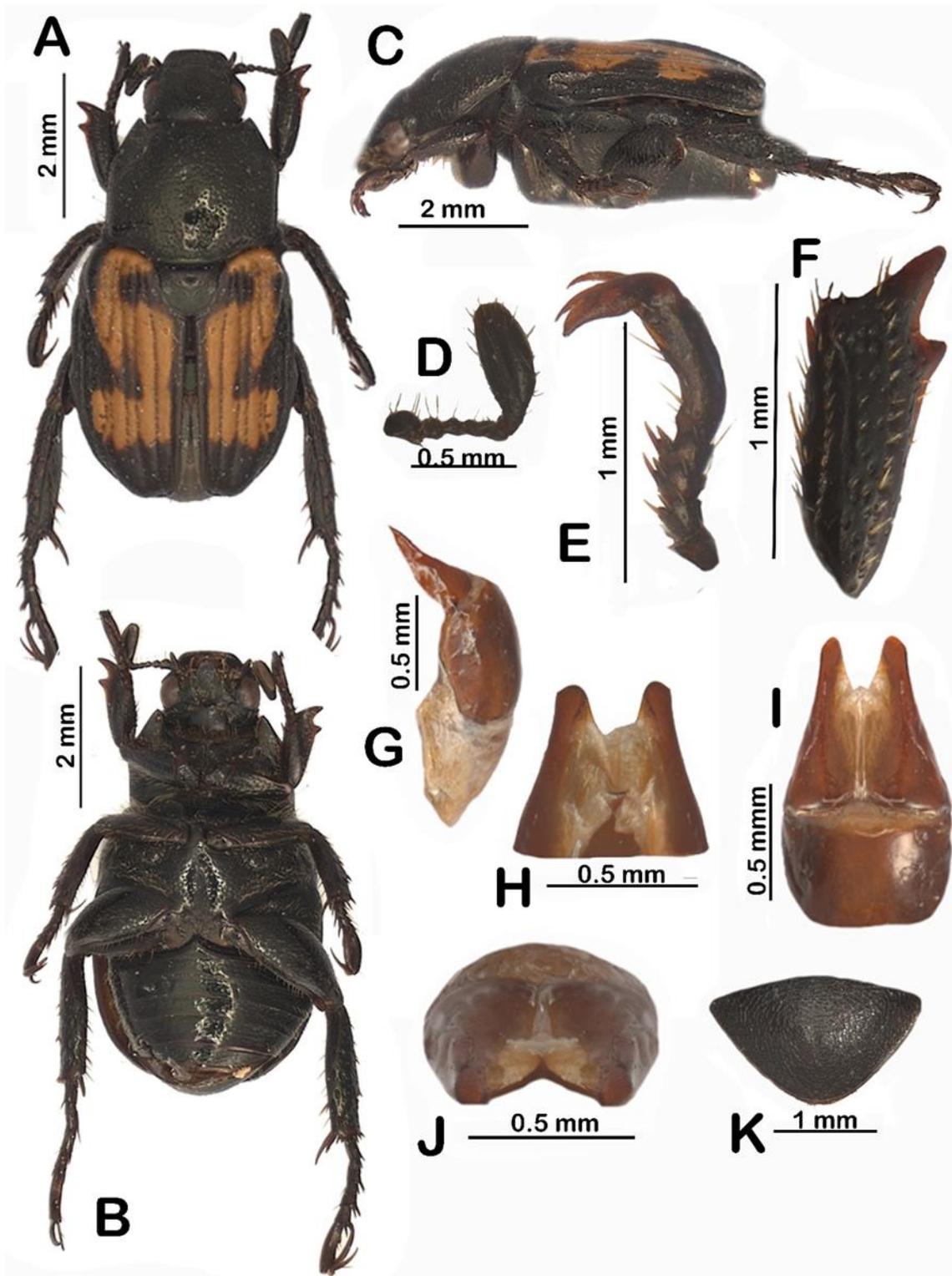


Figura 30: *Strigoderma (Parvax) mexicana* Blanchard A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Hembras: El color es más variable, va desde rojizas hasta marrón oscuro, casi negro. Tibias y tarsos notablemente más delgados que macho y uñas más cortas, masa antenal mucho más pequeñas, en algunos casos las estrías son más profundas y la superficie elitral podía ser granulosa. Epipleura va desde muy notable a poco notable, el largo muy similar al de machos.

Localidad tipo: Sin datos precisos.

Distribución: Los ejemplares que revisamos en este trabajo cuentan con distribución en Hidalgo, Oaxaca son localidades revisadas por nosotros y Veracruz (Bader 1888). (fig. 32).

Datos biológicos: Habitan en mesófilo y selva mediana.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es muy similar a *S. (Parvax) protea* aunque difieren en el tamaño y la puntuación, así como la presencia de sedas en los laterales del pronoto, además las estrías elitrales parecen más profundas que en las otras especies. Esta especie y *S. intermedia* se incluían bajo el mismo nombre hasta que Bates en 1888 la describió por diferencias en puntuación pronotal, aunque hay una gran similitud genital y menciona que esta especie fue la que observó Blanchard al describir la especie y no *S. protea*.

***Strigoderma (Parvax) marginata* Olivier**

(Figura 31 A-K)

Strigoderma marginata Olivier 1789:70; *Melolontha cincta* Fabricius 1792:175; *Melolontha glabrata* Fabricius 1801:178; *Strigoderma marginata* Blanchard 1850:202; *Strigoderma elegans* Nonfried 1893:286.

Material tipo: *Strigoderma marginata* Olivier 1789:70 (acrónimo), tipo no examinado.

Material adicional revisado: (11♂♂, 5 ♀♀) a) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez, 2013. Teocelo Veracruz/ (♀ CNIN) *Strigoderma (Parvax) marginata* Olivier, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (♀ CNIN); a) 19-09-1947/ Graser/J. Hendrich *Strigoderma marginata* Oliver. / b) Det. N.Y. Museum Nat. Hist. Ex colección Jorge Hendrichs S. (2♂ CNHN) / c) *Strigoderma (Parvax) marginata* Olivier, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (2♂ CNHN); a México, Veracruz Estación Biológica de los Tuxtlas, Alt. 170 msnm, V-XI-1986, A. Ibarra / b) CNIN-IBUNAM-

EBTLT, *Strigoderma* sp. 1, H. Restrepo det. (7♂ 5♀: EBTLT) / c) *Strigoderma (Parvax) marginate* Olivier, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (7♂ 5♀: EBTLT); a) Los Tuxtlas Veracruz México, 8-III-70, H. P. R. / b) *Strigoderma mexicana* Blanchard 1851, Det. C. X. Pérez, 2013. / c) Colección del Instituto de Biología UNAM. (2♂ CNCI) / d) *Strigoderma (Parvax) marginate* Olivier, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021 (2♂ CNCI).

Diagnosis: Clípeo corto y rectangular: masa antenal muy engrosada: uñas cortas y curvadas: pronoto poco convexo, puntuaciones en pronoto moderadamente pequeñas y profundas, élitro con seis estrías.

Redescripción: Color: Cabeza y clípeo marrón oscuro rojizo con reflejos metálicos, pronoto marrón oscuro rojizo con bordes anteriores laterales más claros que el resto del disco, aunque en el centro se observan reflejos metálicos. Escutelo marrón oscuro rojizo con reflejos metálicos. Élitros marrón rojizo amarillento con sutura más rojiza y bordes oscuros. Propigidio y pigidio marrón oscuro rojizo, proesterno y mesoesterno marrón oscuro rojizo, proceso mesometaesternal mismo color, pero con algunos reflejos metálicos en verde. Abdomen, cada esternito marrón oscuro rojizo en la mitad anterior y la posterior más clara y rojiza. Patas marrón oscuro rojizo con tarsos ligeramente más oscuros. **Clípeo:** Rectangular con bordes laterales moderadamente redondeados, moderadamente elevado con una ligera emarginación en la parte media, sutura fronto clipeal bien definida, superficie cubierta por estriaciones irregulares y van de poco profundas cerca de los bordes y profundas más cercana a la sutura. **Cabeza:** Masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de la antena, frente ligeramente elevada. Superficie cubierta de puntuaciones gruesas, profundas e irregulares (Fig. 31 D). **Pronoto:** Sub rectangular, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales angulados en el primer tercio anterior, superficie cubierta casi totalmente de puntuaciones muy finas, sobrelapadas en algunos casos, moderadamente profundas, márgenes anterior y posterior completos. **Escutelo:** Triangular con puntuación muy fina y moderadamente profunda con respecto a la del pronoto, repartida por “conglomerados” en la superficie. **Élitros:** Más largos que anchos, subparalelos hasta 2/3 partes, margen elitral aplanado, 6 estrías elitrales, 5 entre sutura y callo humeral, superficie elitral lisa, puntuación en estrías moderadamente profundas, pequeña y alargadas, callo humeral bien desarrollado, sutura elitral elevada con ápice espiniforme. Epipleura va desde la base de los élitros hasta el primer esternito abdominal (Fig. 31 A y C). **Propigidio y pigidio:** Superficie totalmente

cubierta de puntuaciones muy pequeñas, moderadamente profundas (Fig. 31 K).

Mesoesterno: Forma de rombo, superficie lisa con puntuaciones moderadamente finas, moderadamente profundas, proceso mesometaesternal alargado, con ápice agudo, delgado, sobresaliente, sutura mesometaesternal bien definida. **Abdomen:** Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo grosor, cuarto esternito abdominal del ancho de cualquiera de los primeros tres esternitos más una tercera parte de otro. Superficie lisa con dos hileras de puntuaciones muy finas y profundas, placa anal ligeramente menos gruesa que el cuarto esternito abdominal (Fig. 31 B). **Patas:** Protibias y protarsos casi del mismo tamaño. Tibias con superficie lisa, con una carina longitudinal en la parte dorsal y algunas puntuaciones superficiales, moderadamente gruesas, una hilera de sedas moderadamente cortas y moderadamente gruesas, rojizas en la cara ventral. Dos procesos dentiformes con diente apical alargado, grueso, curvado, y diente apical corto y agudo. Espolón recto y agudizado, sobrepasando muy levemente el borde externo (Fig. 31 F). Superficie de protarsómeros es estriada, los primeros cuatro tienen casi el mismo grosor, aunque se van ensanchando muy leve en manera ascendente. Quinto protarsómero más largo que los primeros cuatro juntos, uña interna bífida con hendidura profunda y amplia, ramus inferior 4 veces más grueso que el superior, ramus inferior 1/3 parte más alargado que el superior. Mesotibias: más engrosadas hacía el medio con tres carinas setíferas transversales con 9 a 10 espinas cada una, espolón casi tan largo como los dos primeros protarsómeros más una parte del tercero (Figura 31 E). Metatibias con dos carinas setíferas transversales, cada una con 10 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 11 espinas, espolón casi tan largo como el primer trasómero más una parte del segundo. **Genital:** Parámeros en vista dorsal delgados, alargados, ligeramente cóncavos, fusionados por una membrana. En vista lateral puntas levemente curvadas y aplanadas en el ápice, engrosadas hacia la base. En vista ventral parámeros separados y delgados, aunque menos que en vista dorsal, cerca del ápice y más gruesos hacia la base, unidos por una membrana. En vista Frontal puntas aplanadas, dobladas en el ápice donde son ligeramente más oscuras (Fig. 31 G, H, I, J).

Hembras: Presentan puntuación más fina que los machos, algunas son de tamaño general un poco más pequeñas y presentan tarsómeros muy delgados y alargados, tibias menos engrosadas.

Localidad tipo: Sin datos precisos.

Distribución: Esta especie se distribuye en Veracruz (Teocelo y Los Tuxtlas) (Fig. 32).

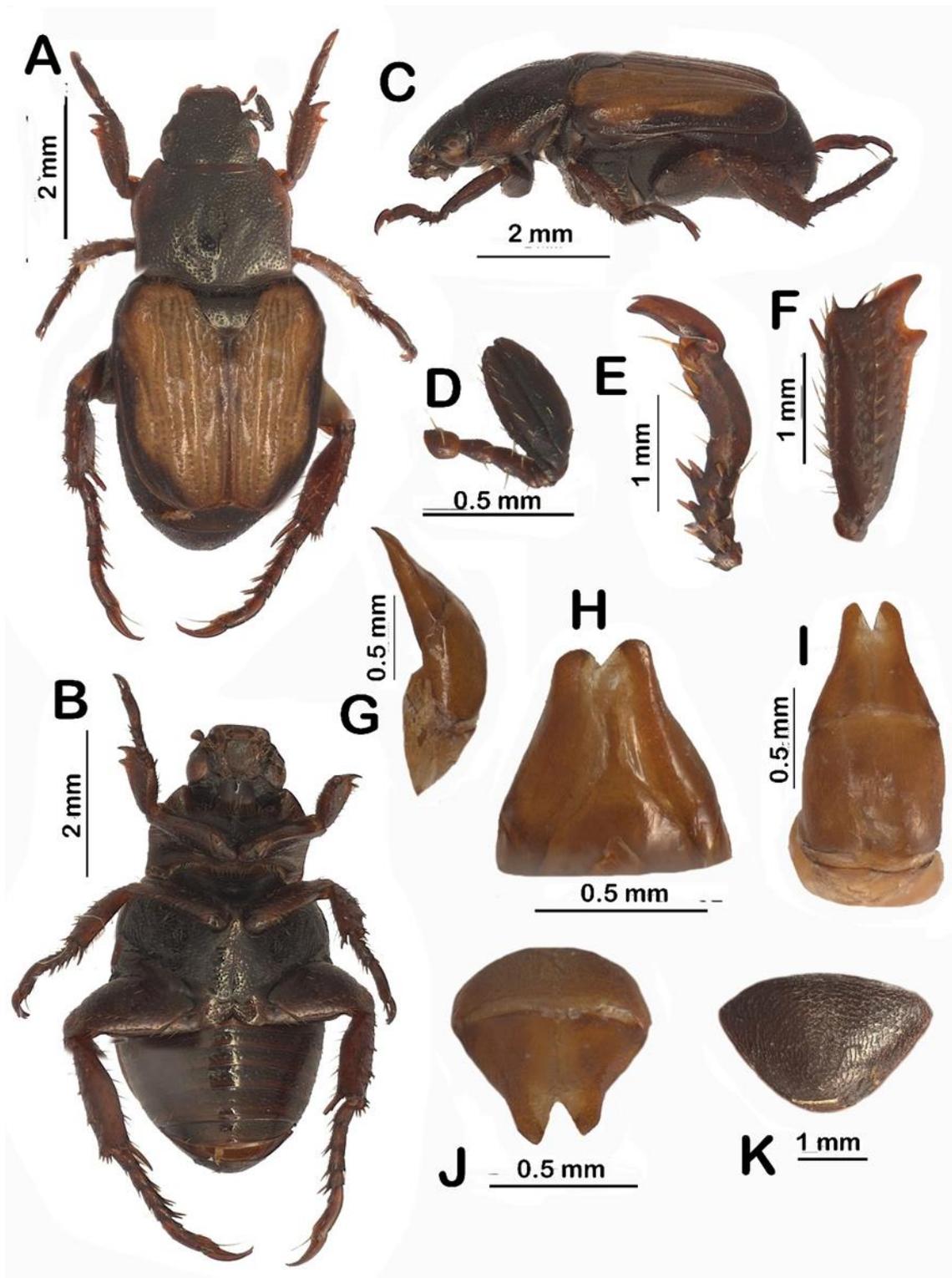


Figura 31: *Strigoderma (Parvax)marginata* Olivier A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Datos biológicos: Se han colectado en selva alta perenifolia.

Comentarios taxonómicos: Esta especie se diferencia de *S. (Parvax) mexicana* por tener una puntuación más fina y definida en pronoto, sin embargo no es tan pequeña como en *S. (Parvax) protea* y carece de las sedas que esta tiene en las partes laterales del disco, la antena es notablemente más grande que la de *S. (Parvax) mexicana* y las tibias más delgadas. Bates menciona esta especie exhibe una aparente amplia distribución que va desde Brasil, Perú y Venezuela. Bader revisó ejemplares de Panamá y expresa que coinciden con lo descrito por Olivier, aunque el menciona a México como localidad tipo sin aportar más datos.



Figura 32: Distribuciones del subgénero *Parvax*.

7.10. Subgénero *Sexalatus* Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.

Especie tipo: *S. (Sexalatus) burmeisteri* Ramírez Ponce y Andalco Cid, por la presente designación.

Etimología: Del latín “*sexa*” (seis) y “*latus*” (lado), en referencia al pronoto sub hexagonal distintivo de esta especie.

Diagnosis: Pronoto sub-hexagonal; protibias uniformemente ensanchadas, muy robustas; pronoto con callos humerales y epipleura hiper desarrollada (alcanzando la curvatura apical); placa ventral muy desarrollada, subtriangular.

Comentarios: Esta especie es muy diferente a las otras pues su morfología externa e interna presenta una combinación única de caracteres respecto a la fauna en América, su morfología externa e interna tiene gran parecido a algunos taxones del Viejo Mundo. Su distribución es una de las más septentrionales para México.

Distribución: México, Sinaloa.

Strigoderma (*Sexalatus*) burmeisteri Ramírez Ponce y Andalco Cid, sp. nov.

(Figura 33 A-K)

Material tipo: (1 ♂; MNHN).

Holotipo: a) Presidio, México. / Estado de Cinaloa/ A. forrer/. b) 543/ c) *Strigoderma (Sexalatus) burmeisteri* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2021. HOLOTIPO ♂ (Etiqueta roja impresa).

Diagnosis: Pronoto corto, sub-hexagonal; élitros con callos humerales muy elongados hasta la mitad del élitro; epipleura hiper desarrollada, alcanzando la curvatura apical; protibias anchas, márgenes subparalelos; parámetros delgados, con cresta dorsal proyectada externamente; placa ventral muy desarrollada, subtriangular.

Descripción del holotipo: macho: **Color:** Cabeza: Marrón cobrizo en la parte del medio, con reflejos metálicos en verde y resto de cabeza verde metálico, Clípeo marrón cobrizo con reflejos metálicos en verde, Pronoto con bordes marrón dorado amarillento y centro del disco verde metálico, escutelo verde metálico, élitros marrón amarillento con bordes

oscuros, propigidio y pigidio marrón oscuro rojizo con vestidura amarillenta, proesternon y mesoesternon marrón oscuro, metaepisternon marrón rojizo dorado con reflejos metálicos, abdomen marrón oscuro rojizo con destellos metálicos en dorado rojizo y vestidura amarillenta, patas marrón rojizo con tarsos oscuros. **Clípeo:** Sub trapezoidal moderadamente elevado, con bordes laterales redondeados, superficie cubierta de puntuaciones gruesas, densas e irregulares, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Cubierta con una cantidad moderada de sedas erectas, delgadas, medianamente largas, amarillentas, superficie con puntuaciones gruesas, profundas, amplias, de redondeadas a irregulares, masa antenal casi del mismo tamaño que el resto de la antena (Fig. 33 D). **Pronoto:** Sub hexagonal, con ángulos anteriores agudos y posteriores obtusos, bordes laterales redondeados en el primer tercio anterior, porciones contiguas a las márgenes engrosadas, dentro del disco con superficie lisa, cubierta casi totalmente de puntuaciones bien redondeadas, profundas, moderadamente gruesas, bien esparcidas y mayoritariamente juntas en las porciones laterales. **Escutelo:** Triangular con escasas puntuaciones esparcidas, redondeadas, profundas, moderadamente gruesas. **Élitros:** Sub paralelos hasta 2/3 partes basales, superficie lisa con 5 estrías entre sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, estrías superficiales en forma de “c”, bordes elitrales aplanados, sutura elevada con ápice espiniforme, epipleura va de base de los élitros hasta el primer esternito abdominal (Fig. 33 A y C). **Propigidio:** Superficie cubierta de puntuaciones finas, con la mitad posterior cubierta de sedas cortas, moderadamente gruesas, amarillentas, recostadas sobre la superficie. **Pigidio:** Superficie escamosa, cubierta en la parte anterior y media por vestidura corta, moderadamente gruesa y amarillenta, aunque en el ápice presenta algunas sedas muy finas y alargadas, transparentosas. Metaesternon: con forma de rombo y una depresión triangular en la parte media anterior, superficie rayada, con puntuaciones finas y profundas, sutura metaesternal bien definida, proceso mesoesternal medianamente sobresaliente, grueso, ampliamente redondeado (Fig. 32 K). **Abdomen:** Esternitos abdominales con superficie casi lisa y vestidura moderadamente gruesa y moderadamente alargada, amarillenta, abundante mayormente en los laterales, aunque desprovisto de sedas en la parte media. Primer y segundo esternito abdominal casi del mismo tamaño, tercer y cuarto esternito abdominal $\frac{1}{4}$ parte más grueso que cualquiera de los dos primeros, cada uno. Placa anal casi del mismo ancho que cualquiera de los dos primeros esternitos (Fig. 33 B). **Patas:** Protibias casi del mismo tamaño del tarso, protibia con dos procesos dentiformes diente basal sobresaliente, agudo, engrosado, débilmente curvado y diente

apical levemente sobresaliente, ancho. Superficie estriada cubierta casi totalmente en la cara dorsal cubierta de sedas dorado-amarillentas, espiniformes. En la cara externa una hilera de seras espiniformes más gruesas que las dorsales, espolón protibial recto, agudizado, alargado, casi a la misma altura del borde externo (Fig. 33 F). Quinto protarsómero más largo que los cuatro anteriores juntos, tercer y cuarto protarsómero levemente más ensanchado que los dos primeros, todos tienen superficie estriada. Uña interna bífida con hendidura poco profunda, ramus inferior aproximadamente 4 veces más grueso que el superior, ramus inferior 2/3 partes más largo que el superior (Fig. 33 E). Mesotibias presentan dos carinas transversales con 9 a 10 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 8 a 9 espinas, espolones alargados, moderadamente delgados, rectos y agudizados, uno casi tan largo como los dos primeros tarsómeros y el segundo casi tan largo como los tres primeros tarsómeros juntos. Metatibias ligeramente más engrosadas hacia el medio, con tres quillas setíferas transversales con 8 a 9 espínulas cada uno, espolones agudizados y alargados casi tan largos como los tres primeros protarsómeros, corona de espinas en el ápice con 9 o 10 espinas cada una. **Genitalia:** En vista dorsal, parámetros aplanados, fuertemente ensanchados hacia la base, cóncavo desde la tercer parte basal hasta el ápice. En vista lateral fuertemente curvado desde el segundo tercio basal hasta las puntas, abultado en la parte dorsal. En vista frontal puntas con ápice aplanado, aplanadas y menos ensanchadas hacia el ápice. En vista ventral parámetros sobrelapados, aplanados, con superficie membranosa, cubierta por moderadas seras finas, moderadamente delgadas y alargadas, transparentosas y ápice de las puntas ligeramente dobladas y oscurecidas (Fig. 33 G, H, I, J).

Hembra: Desconocida.

Localidad Tipo: Sinaloa (Fig. 36).

Datos biológicos: Sin información disponible.

Datos de colecta: Sin datos.

Etimología: Esta especie es nombrada así en honor a Carlos German Burmeister quien erigió el género y aportó información valiosa e invaluable sobre Insecta.

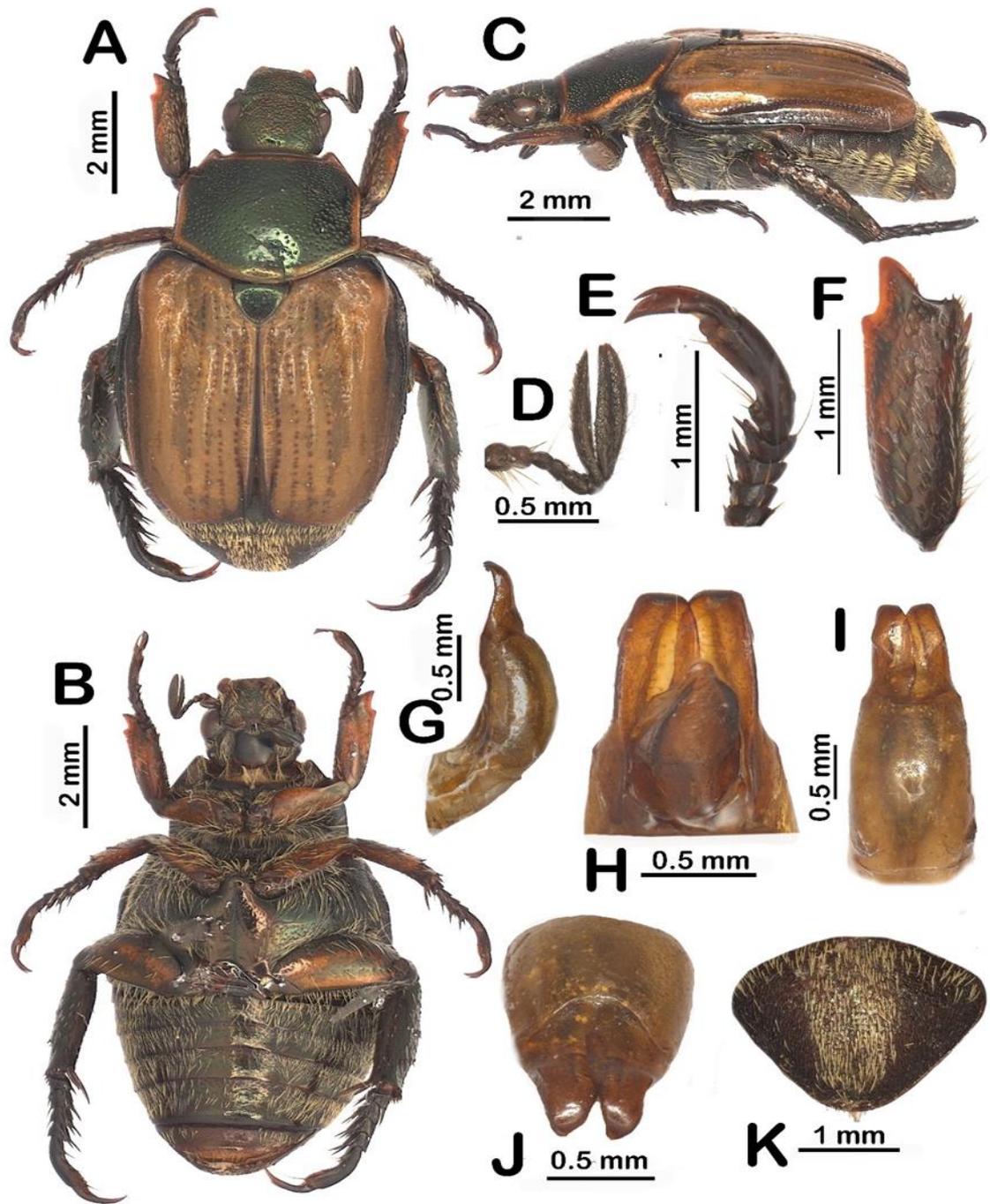


Figura 33: *Strigoderma (Sexalatus)burmeisteri* Ramírez Ponce y Andalco cid A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.

Comentarios taxonómicos: Esta especie es tiene una combinación única de caracteres respecto al resto de la fauna en América. Destaca la forma del pronoto subhexagonal, los callos humerales y epipleura hiper desarrollados, la constitución robusta de las protibias, y el genital con la placa ventral considerablemente desarrollada, que dentro del género no se había registrado.

7.11. Subgénero *Lauta* Ramírez Ponce y Andalco Cid, 2020, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma lampra* Bates 1888: 259

Etimología: Del latín “latus” (elegante, pulcro), en referencia el tegumento liso, brillante y casi carente de sedas que caracteriza a esta especie.

Afinidades: Esta especie es totalmente diferente a las incluidas en el género.

Diagnosis: Clípeo estrecho, sub rectangular, cuerpo lustroso carente de sedas, puntuaciones elitrales y en pigidio muy finas y poco visibles, callos humerales moderadamente desarrollados, uñas protarsales cortas y delgadas.

Comentarios. Bates (1888) colocó a esta especie en el mismo grupo de *teapensis* y *tomentosa* basándose únicamente en número de estrías elitrales. Bader (1992) propuso el grupo *teapensis* en base a la presencia de 7 estrías entre la sutura y el húmero elitral, y consideró dos formas de genitales; parámetros elongados con ápices ganchudos (*S. lampra* y *S. biolleyi*), y parámetros amplios y en ángulo recto respecto a la falobase (*S. presidii* y *S. teapensis*). Sin embargo, consideramos que ambas formas representan entidades supraespecíficas no relacionadas y con diferente posición jerárquica; el primer grupo representa un subgénero dentro de *Strigoderma*, con caracteres muy constantes entre estas especies y claramente distintivas del resto, y las especies del otro grupo representan un género diferente a *Strigoderma*, que posteriormente fue propuesto con el nombre de *Lamoana* (Casey, 1915) pero no fue considerado como válido en trabajos posteriores (Ohaus, 1918; Blacjwelder, 1944; Bader, 1992; Ramírez-Ponce y Morón, 2009).

Distribución: Esta especie se conocía en Tapachula, Chiapas, México (Bates 1888; Bader 1992), sin embargo, nosotros revisamos un ejemplar de Sontecomapan, Veracruz, México (Fig. 36).

***Strigoderma (Latus) lampra* Bates 1888:259**

(Figura 34 A-K)

Strigoderma lampra Bates 1888: 259; Nonfried 1893: 288; Ohaus 1897: 432; Machatschke 1957: 141; Machatschke 1972: 2.

Material tipo: *Strigoderma lampra* Bates 1888: 259, Holotipo masculino, (BNMH). Tipo revisado.

Material adicional revisado: (1♂♂, MXAL) a) Sontecomapan Veracruz/14-VI-74/b) *Strigoderma lampra* Bates/ Ramirez Ponce Andrés, det. (1♂ MXAL) / *Strigoderma lampra* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce 2021.

Redescripción: Macho **Cuerpo:** Tamaño del ejemplar a lo largo de 9.8 mm y anchura de 4.3 mm. **Color:** Cabeza, clipeo y pronoto marrón rojizo con destellos metálicos, aunque el borde posterior del pronoto puede ser marrón dorado en la parte media, escutelo marrón cobrizo dorado, base de élitros y estrías marrón dorado amarillento, margen externo oscuro y sutura del color de élitros, a excepción del ápice y los bordes internos oscuros. Propigidio y pigidio marrón cobrizo. Prosterno marrón oscuro, mesoesterno, metaepisterno y abdomen marrón rojizo con destellos metálicos. Patas marrón cobrizo dorado con tarsos ligeramente más oscuros. **Clípeo:** Subrectangular, estrecho, con ángulos laterales redondeados, débilmente elevados, con puntuación rugosa, densa e irregular, poco profunda, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** 2 a 3 sedas supra oculares en cada ojo, frente ligeramente elevada, puntuaciones cerca de la sutura fronto clipeal rugosas, pero más definidas, separadas entre sí y superficiales en la parte frontal, espacio inter ocular de 1.33 mm (Fig. 34 D). **Pronoto:** Levemente más ancho que largo (3.2: 2.44), cuya forma es sub trapezoidal, cóncavo hacia el medio, bordes laterales angulados en su porción del primer tercio anterior, con ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos redondeados, dos ligeras depresiones laterales en cada lado

del disco, una levemente más grande que la otra, superficie con puntuación muy fina y muy dispersas. **Escutelo:** Triangular con aristas y ángulos redondeados y puntuación fina, dispersa. **Élitros:** Más largos que anchos (5.2: 4.3), reducidos gradualmente hacia el ápice, élitros con superficie lisa, con 7 estrías elitrales, formadas por puntuaciones muy finas y superficiales, 6 estrías entre sutura y callo humeral, sutura elitral engrosada hacia los élitros y elevada hacia el ápice, con ápice espiniforme, callo humeral moderadamente desarrollado, ápice de élitros angulados, con un callo basal en cada élitro que abarca de la segunda a la quinta estría, epipleura va desde el metaepisterno hasta el tercer esternito abdominal, margen externo de élitros plano (Fig. 34 A, C). **Propigidio:** Superficie estriada. **Pigidio:** Redondeado, dirigido hacia abajo, moderadamente alargado (2.73: 1.33), superficie con puntuaciones pequeñas, muy dispersas y algunas sedas alargadas, amarillentas y delgadas cerca del ápice, con una ligera depresión en la parte basal a cada lado del pigidio (Fig. 33 K). **Metaesterno:** Superficie con puntuación fina y dispersa, proceso mesometaesternal sobresaliente, con forma rectangular redondeado, sutura mesometaesternal notablemente definida. **Abdomen:** Esternitos abdominales con superficie lisa, con una fila en la parte media de cada esternito, con puntuaciones setíferas finas que forman una hilera de sedas moderadamente delgadas, alargadas, amarillentas. Primeros tres esternitos abdominales casi del mismo grosor, cuarto esternito abdominal del tamaño que el tercero más una cuarta parte. Placa anal con estriaciones débilmente marcadas y su grosor casi de la mitad del tercer esternito (Fig. 34 B). **Patas:** Protibias un poco más largas que el tarso (1.8: 1.52), borde externo con dos procesos dentiformes, diente apical alargado, agudo y curvado, diente proximal mucho más corto, sub triangular, una hilera de sedas alargadas, de moderadamente gruesas a delgadas, grisáceas, longitudinales en la cara interna, espolón recto y agudizado que llega al mismo nivel del borde externo, quinto protarsómero una cuarta parte más grande que los cuatro protarsómeros anteriores juntos (.86: .66), quinto protarsómero con un lóbulo en la parte ventral basal, primeros dos tarsómeros de tamaño y anchura similar, tercer protarsómero ligeramente más ancho que cualquiera de los dos anteriores y cuarto protarsómero un poco más ensanchado que el tercero, superficie de protarsómeros estriada, uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el superior, ramus superior una tercera parte más largo que el ramus inferior (Fig. 34 E). Las mesotibias engrosadas hacia la parte media, con dos carina setífera transversal con 5 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 7 a 8 espínulas, espolón casi tan largo como los dos primeros protarsómeros, metatibias ligeramente engrosadas hacia la parte

media, dos carinas setíferas transversales con 7 a 8 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 8 a 9 espínulas, espolón casi tan largo como los dos primeros protarsómeros. **Genitalia:** En vista dorsal parámetros alargados, uno ligeramente más arriba que el otro, formando una apertura entre ambos, puntas de parámetros dirigidas hacia abajo, ligeramente convexos en el medio. En vista lateral parámetros alargados con puntas curvadas, dirigidas hacia abajo, en vista frontal parámetros con puntas angulares y sobrelapados, en vista ventral parámetros cóncavos, separados ampliamente en la parte media, con puntas curvadas y sobrelapados (Figs. 34 G, H, I, J).

Hembra: Desconocida.

Localidad típica: Tapachula, Chiapas, México.

Distribución: Esta especie se conocía en Tapachula, Chiapas, México (Bates 1888; Bader 1992), sin embargo, nosotros revisamos un ejemplar de Sontecomapan, Veracruz, México (Fig. 36).

Datos biológicos: Sin datos.

Datos temporales: El ejemplar ha sido colectado durante los meses de mayo y julio.

Comentarios taxonómicos: Esta especie presenta un tegumento notablemente distintivo pues es una de las pocas especies el mayor lustre y la superficie más pulida. Bader (1992) la había considerado dentro del grupo “*teapensis*”, con una ligera variación en la coloración. Sin embargo, excepto *S. biolleyi*, el resto de las otras especies presentan cuerpos cortos, anchos, con superficie notablemente irregular y con abundantes sedas en pronoto.

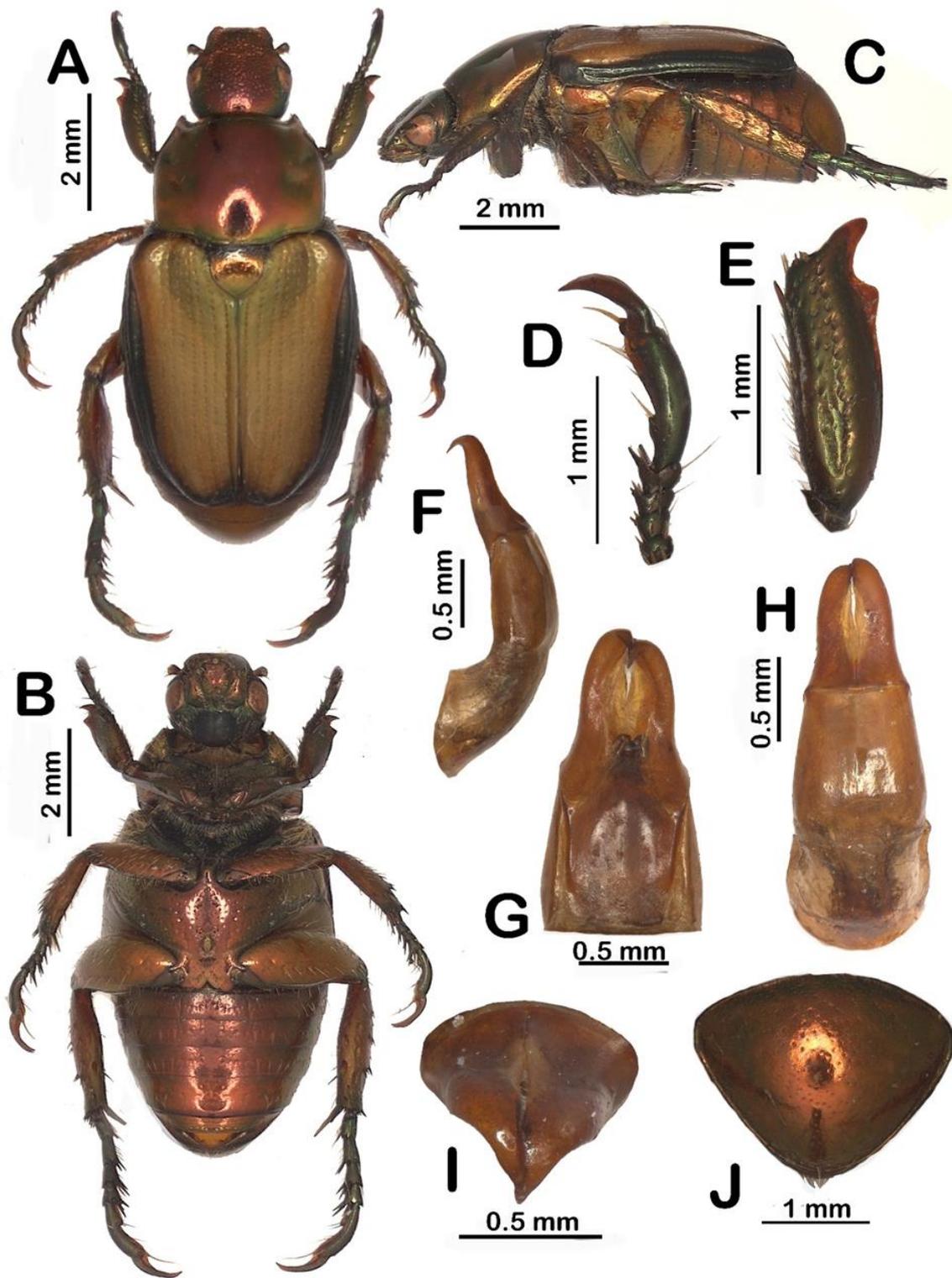


Figura 34: *Strigoderma (Latus) lampra*, Bates A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Tibia, E) Tarso, F) Genital lateral, G) Genital ventral, H) Genital dorsal, I) Genital frontal, J) Pigidio.

7.12. Subgénero *Toментosa* Ramírez Ponce y Andalco Cid 2020, subgen. nov.

Especie tipo: *Strigoderma tomentosa* Bates 1888: 258

Etimología: Del latín “tomentum”, que se refiere a la capa de pelos cortos, suaves y entrelazados que cubre la superficie y es condición única de esta especie.

Afinidades: Esta especie es totalmente diferente a las incluidas en el género.

Diagnosis. Clípeo estrecho, subcircular; frente y pronoto con abundantes sedas; cinco costillas elitrales, superficie elitral granulosa; uñas cortas y gruesas; parámetros largos, delgados y separados.

Comentarios: Bates (1888) incluye esta especie en el mismo grupo que *S. lampra* y *S. teapensis*, basándose únicamente en el número de estrías. Siete entre sutura y callo humeral, aunque esta especie no posee estrías elitrales. Posteriormente esta especie fue incluida por Bader (1992) dentro del grupo *costulipennis*, sin embargo, nosotros la consideramos un subgénero diferente, pues es una especie muy particular tanto en morfología externa como interna, tamaño y coloración.

Distribución: Esta especie únicamente tiene registro en Oaxaca, México. Localidad típica reportada por Bates (1888). (Fig. 36).

Strigoderma (Toментosa) tomentosa Bates

(Figura 35 A-K)

Strigoderma tomentosa Bates 1888: 258; Ohaus 1897: 432; Machatschke 1957: 141; Machatschke 1972: 219.

Material tipo: *Strigoderma tomentosa* Bates 1888: 258, Holotipo masculino (BNMH), tipo revisado.

Material adicional revisado: (2♂♂, 3 ♀♀) a) Juquila/ b) *S. tomentosa* Bates/ c) J. W. Bates Biol. Cent. Amer/ d) México, Salle coll. / e) *Strigoderma tomentosa*, Det. Salle (2♂ 3 ♀: MNHN) / f) *Strigoderma tomentosa* Bates, Det. Andalco Cid y Ramírez Ponce, 2021.

Diagnosis. Clípeo estrecho, subcircular; frente y pronoto con abundantes sedas; cinco costillas elitrales, superficie elitral granulosa; uñas cortas y gruesas; parámetros largos, delgados y separados.

Redecripción: Machos. **Cuerpo:** tamaño del cuerpo a lo largo varía entre los 9.5 y 9.9 mm. Y de ancho entre los 4.5 y 4.7 mm. **Color:** Cabeza, clípeo y pronoto verde oscuro con destellos metálicos naranja-cobrizos, aunque en otros casos destaca el color marrón cobrizo y tiene destellos en verde metálico, al igual que en la parte media del disco, y con destellos verde metálicos al rededor del disco. Escutelo verde, en algunos casos con destellos metálicos marrón oscuras, élitros marrones amarillento o verdes, con la parte de las costillas marrón. Proesternito y mesoesternito marrón rojizo y metaesternito y abdomen marrón oscuro con reflejos metálicos en verde y rojo. Patas marrón rojizas con destellos metálicos en verde. **Clípeo:** Sub circular, muy amplio, margen moderadamente elevado, con puntuación rugosa, irregular, profunda y gruesa, sutura fronto clipeal bien definida. **Cabeza:** Frente ligeramente elevada, con puntuación gruesa, densa e irregular, cubierta abundantemente de sedas gruesas, alargadas y amarillentas, distancia supra ocular de 1.3 a 1.5 mm, masa antenal de entre .77 y .79 mm, respecto al resto de la antena que mide entre .83 y .84 mm (Fig. 35 D). **Pronoto:** Con forma sub trapezoidal, un largo de entre 2.43 a 2.44 mm y un ancho de 3.21 y 3.32 mm, con ángulos anteriores agudos y ángulos posteriores obtusos redondeados, bordes laterales angulados en el primer tercio anterior, margen anterior puede tener sedas finas, delgadas y transparentas recostadas sobre la superficie, margen posterior completo, con puntuación densa, profunda, irregular, con sedas delgadas, alargadas y esparcidas en el disco. **Escutelo:** Triangular con aristas curvadas, puntuación moderadamente gruesa, aunque irregular, densa y muy abundante, cubre casi en su totalidad la superficie. **Élitros:** Más largos que anchos (5.8: 4.6), sub paralelos hasta $\frac{2}{3}$ partes basales, superficie granulosa, con 5 crestas, 4 entre la sutura y callo humeral, callo humeral bien desarrollado, epipleura va de la parte basal de élitros hasta el metaepisterno, margen externo de élitros plano, sutura elitral con ápice espiniforme (Fig. 35 A y C). **Propigidio:** Superficie estriada y brillante, desprovisto de vestidura. **Pigidio:** Superficie con puntuaciones setíferas finas, de las cuales salen sedas cortas, delgadas y blancas, casi transparentas (Fig. 35 K). **Metaesternito:** Forma de rombo, cubierto con puntos setíferos variables, de pequeños a moderadamente gruesos, superficie glabra casi en su totalidad a excepción de la parte anterior con sedas finas, alargadas, transparentas, proceso mesometasternal débilmente sobresaliente,

redondeado, sutura mesometaesternal bien definida. **Abdomen:** Esternitos abdominales del mismo tamaño los tres primeros, cuarto esternito abdominal $\frac{1}{3}$ más grande que cualquiera de los anteriores, cada esternito abdominal tiene dos hileras de sedas cortas, delgadas, blancas, placa anal del mismo grosor que cualquiera de los tres primeros esternitos, superficie glabra (Fig. 35 B). **Patas:** Protibia más largas que el tarso (1.9: 1.5), borde externo con dos procesos dentiformes, diente apical alargado, agudo y curvado, el diente proximal más corto, subtriangular, superficie casi lisa, con una hilera de sedas longitudinal en el medio y otra en la cara interna, son sedas cortas, moderadamente gruesas y amarillentas, espolón protibial pequeño, recto y agudizado, casi llegando a mitad del borde externo, primeros dos tarsómeros casi del mismo tamaño y grosor, tercer protarsómero ligeramente más grueso que cualquiera de los dos primeros y cuarto protarsómero un poco más engrosado que el tercero (Fig. 35 F). Quinto protarsómero del mismo tamaño que los cuatro anteriores juntos, quinto protarsómero con un pequeño lóbulo en la cara basal interna cercano a la uña, superficie de protarsómeros estriada. Uña interna bífida con hendidura profunda, ramus inferior tres veces más grueso que el ramus superior, ramus superior $\frac{1}{3}$ más alargado que el ramus inferior (Fig. 35 E). Mesotibias engrosadas hacia el medio, con dos a tres carinas setíferas transversales con 8 o 9 espinas cada una, corona de espinas en el ápice con 7 a 8 espínulas cada una, espolón casi tan largo como los tres primeros tarsómeros juntos. Metatibias engrosadas desde la parte media hasta el ápice, con dos carinas setíferas transversales con 9 a 10 espinas cada una corona de espinas en el ápice con 10 a 11 espínulas cada una, espolón casi tan largo como los dos primeros tarsómeros juntos. **Genital:** En vista dorsal parámetros alargados, con forma triangular, con puntas redondeadas, separadas en el medio. En vista lateral parámetros engrosados hacia la base, curvados de la parte ventral hacia las puntas, en vista frontal puntas delgadas, alargadas, con una pequeña depresión en el ápice y superficie con puntuaciones finas y dispersas. En vista ventral parameros alargados, rectangulares con superficie membranosa, separados (Fig. 35 G, H, I, J).

Hembras: Muy similares a los machos, aunque el clipeo muestra una pequeña hendidura, pronoto con mayor cantidad de sedas, aunque mucho más finas, cabeza casi carente de sedas a diferencia de los machos, escutelo más ovalado, el cuerpo es un poco más largo.

Localidad típica: Juquila, Oaxaca, México.

Distribución: Esta especie únicamente tiene registro en Oaxaca, México. Localidad típica reportada por Bates (1888). (Fig. 36).

Datos biológicos: Presentes desde los 850 hasta los 1150 msnm.

Datos temporales: Se han colectado desde los meses de marzo hasta julio.

Comentarios taxonómicos: Bates (1888) dice que es una especie muy distinta al resto del género y solo se incluye por el mesepimero ascendente, que no es tan notable como en otras especies. Bader (1992) menciona que es notablemente diferente la escultura de los élitros. Nosotros encontramos que esta especie es fácilmente reconocible, pues sus élitros tienen una superficie con costillas en lugar de estrías, además de ser granular, su coloración es de un tono verdoso muy particular y tiene el pronoto cubierto de sedas muy finas y en menor proporción a diferencia de *S. (Leonta) sallei* que las tiene gruesas y abundantes, además muestra la frente cubierta de sedas y la uña protarsal muy pequeña en comparación con otras especies.

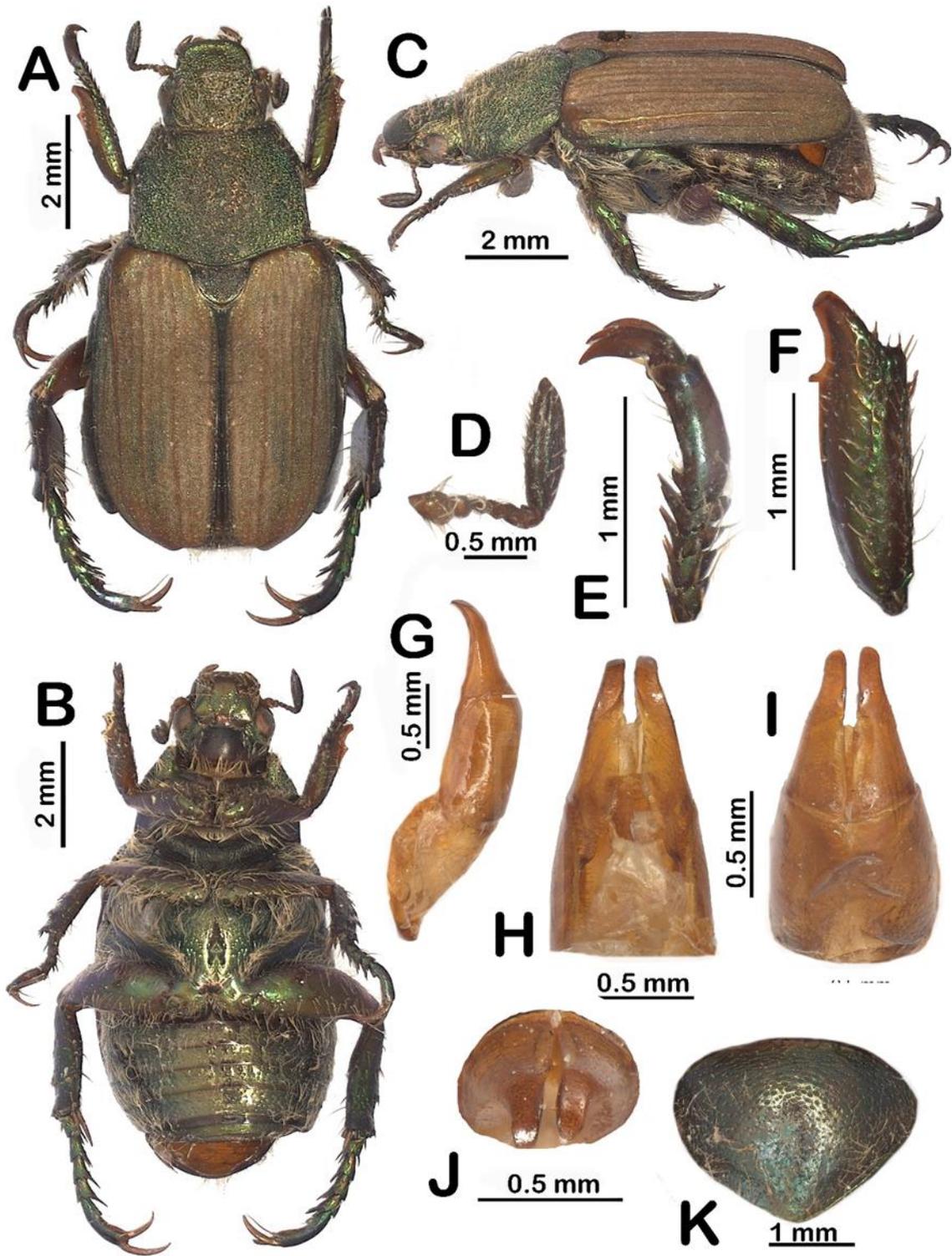


Figura 35: *Strigoderma (Tomentosa) tomentosa* Bates A) Hábito dorsal, B) Hábito ventral, C) Hábito lateral, D) Antena, E) Tibia, F) Tarso, G) Genital lateral, H) Genital ventral, I) Genital dorsal, J) Genital frontal, K) Pigidio.



Figura 36. Distribución de los subgéneros *Tomentosa*, *Lauta* y *Sexalatus*

VIII. DISCUSIÓN

Gran parte del conocimiento que tenemos actualmente sobre la biodiversidad existente, es preservada en colecciones científicas, que se encuentran resguardadas generalmente en instituciones educativas como museos y universidades (Izquierdo-Moya 2013). Sin embargo, para el caso de algunos grupos tan diversos como son los invertebrados, es difícil que estas sean una referencia efectiva, ya que como resultado de los momentos históricos en que se obtuvieron los organismos, muchos de los ejemplares no recibieron un tratamiento taxonómico completo, y sus datos de colectas y localidades son poco precisos o inexistentes (Llorente-Bousquets y Castro-Galindo 2002).

El problema que representan estos sesgos en los tratamientos taxonómicos, sumados a la cantidad insuficiente de ejemplares por colección, a los desacuerdos con la morfología que debe ser relevante para cada grupo y a los límites taxonómicos sobre todo en especies polimórficas, ha favorecido la proliferación de sinonimias y de especies cripticas (Dayrat, 2005; Will y cols., 2005; Padial y cols., 2010), que en muchos casos se resuelven superando los impedimentos analíticos, metodológico y tecnológicos, además de la taxonomía integrativa (Giacchi 1984, Castañeda-Vidozola y cols. 2007, Giraldo 2015, Laverde-Contreras 2018, Carzola-Perfetti 2019).

Nuestro trabajo es un ejemplo de esta problemática, pues con la ayuda de novedosas herramientas como los equipos de microscopía con mayor poder de resolución se pudo observar mejor cada una de las estructuras morfológicas, se logro reevaluar los caracteres tradicionalmente usados y profundizar en otros como la genitalia masculina, la cual había sido poco usada anteriormente y que en este trabajo fue clave en muchos casos, especialmente respecto a las microestructuras asociadas en la parte ventral de los parámetros, así como la puntuación dorsal y vestidura de las extremidades anteriores.

Todo esto nos permitió reconocer 12 especies nuevas, de las cuales, 10 formaban parte de algún complejo de especies, como *S. costulipennis* (1), *S. mexicana* (1), *S. castor* (4) y *S. vestita* (4), y otra más que es notablemente diferente al resto de toda la fauna de México revisada hasta ahora.

El uso de todo el equipo tecnológico utilizado más los elementos que consideramos importantes como la morfología y la distribución y toda la información relevante disponible en la bibliografía, nos ayudaron a ubicar correctamente a algunos ejemplares, pues estas observaciones nos permitieron delimitar especies correctamente como el caso

de *S. marginata*, *S. Protea* y *S. mexicana*, que sin la observación adecuada es difícil lograr su diferenciación.

La localidad es un aspecto que consideramos relevante para la separación de especies, porque está relacionada directamente con la distribución geográfica de los organismos, pues esta depende de una amplia gama de factores tanto ambientales como topográficos y procesos evolutivos, que nos dan una idea acerca de la distribución de cada especie (Crist y Wiens 1995, Lobo 2007).

A pesar de que no hay datos exactos acerca de la capacidad de vuelo, es muy probable que la mayoría de especies que conforman el género estén restringidas, contrario a lo que se había considerado en trabajos anteriores, pues geográfica y fisiológicamente hay muchas barreras como montañas o tipos de ambientes contratantes entre localidades reportadas y estas barreras resultan ser uno de los principales mecanismos de especiación (Crarcraft 1985, Morrone 2001), siendo tal como lo formulado por Croizat (1964) en su postulado “tierra y biota, evolucionan juntas”.

Para el caso del género *Strigoderma*, se tenían consideradas especies como válidas a algunas que presentan una gran variación morfológica y registros de localidades ampliamente disyuntas. Esta amplia distribución queda representando por una extensa variedad de ambientes, haciendo difícil el considerarlas como una sola especie, pues si bien es cierto que existe la plasticidad fenotípica como respuesta adaptativa ante los cambios ambientales, los organismos no son infinitamente plásticos y están limitados a la gama de entornos a los que pueden responder (Eberhard 2003). En este caso, se encontró que una buena parte de las especies actualmente válidas para el género está conformada por complejos de especies que en la mayoría de los casos logramos diferenciar e identificar.

Algunos de los retos dentro de la fauna para México son los relacionados con *S. mexicana* y *S. protea*, y posiblemente *S. sallei* al presentar gran variación morfológica, amplia área de distribución, pero una gran simplicidad en las estructuras genitales, por lo que su separación es notablemente complicada. Es posible que estas especies representen complejos crípticos donde en análisis del saco interno del edeago, o información genética permita diferenciarlos y aunque la plasticidad fenotípica puede ser una respuesta de la variación morfológica externa, es limitada y los organismos difícilmente podrían tolerar

las presiones ejercidas por los diferentes tipos de ambientes (Ruíz y cols. 2010, Pérez y cols. 2017). Para estos complejos las localidades reportadas presentan vegetaciones que van desde bosque mesófilo, selva alta perennifolia, selva mediana, selva baja y matorral xerófilo. Se conoce el caso de algunos géneros de Melolonthidae donde especies diferentes presentan nula variación genital, como en *Neoscelis* Schoch (Morón y Recatliffe 1989, García-Morales y cols. 2019), *Parabyrsopolis* Ohaus, (Jameson 1990, Morón y Nogueira 2016, Ramírez-Ponce y cols. 2020) que además presentan una gran variación de morfología externa o no, respectivamente.

Las especies que mantenemos como válidas son especies relativamente fáciles de distinguir, pues los caracteres morfológicos externos e internos se mantienen constantes, como en el caso de las nuevas especies afines a *S. orbicularis*, *S. tomentosa*, *S. tenebrosa* y *S. contracta*. Sin embargo, para otras especies como *S. lampra*, se encontraron nuevos registros notablemente disyuntos, con suficientes barreras geográficas y ambientales como para tratarse de la misma especie, aunque la morfología externa e interna no fue suficiente para poder separarlas. Esto puede deberse al fenómeno de crispis, que se refiere a especies diferentes pero indistinguibles morfológicamente (Saéz y Lozano 2005). Este fenómeno puede ocurrir como respuesta a las presiones adaptativas, a la convergencia evolutiva o a la reciente divergencia de linajes, donde aún no es posible observar cambios morfológicos (Margalef 1977, Picardo y Blas 2015), fenómeno que se ha observado en diversos grupos de insectos (Infante 2001, Sánchez y cols. 2003, Flores y Vidal 2006, Luna y cols. 2006, Zúñiga-Reinoso y Méndez 2018).

Un problema adicional al que nos enfrentamos y que parece común en muchos grupos es la ocurrencia de sinonimias (Ferrer 2009, Constantino y cols. 2011, Monserrat y cols. 2014), notablemente abundantes para algunas especies de *Strigoderma* (Burmeister 1844, Bates 1888, Ohaus, 1902, Bader, 1992). Históricamente muchas se hicieron sin dar mayores argumentos taxonómicos, favorecidos por las descripciones originales ambiguas y al nulo estudio comparativo de genitales en las series tipo (Salazar 2016). Desafortunadamente no fue posible cotejar o esclarecer estas propuestas sinonímicas debido a que los ejemplares se encuentran dispersos en colecciones extranjeras, existe carencia de información de los ejemplares utilizados para realizar cada sinonimia, no se conoce la ubicación precisa de la serie con la que se comparó, o bien, los datos de localidad y descripciones originales son muy ambiguas y antiguas. En este trabajo únicamente logramos validar la sinonimia de *S. orbicularis* con *S. nigripennis*.

El caso de *S. sulcipennis* es especial debido a que es una de las especies más grandes, más ampliamente distribuidas y con una gran variación morfológica externa, pero con genitales muy homogéneos la cual presenta por lo menos diez sinonimias. Dos elementos adicionales nos pueden dar indicios de que se trata de la misma especie; por un lado, en las mismas localidades, e incluso en la misma planta hospedera, se pueden encontrar un buen número de morfotipos, y, por otro lado, es muy abundante en todas las localidades, por lo que es muy probable que sea una especie con amplia tolerancia ecológica (García 1991, Oromi-P y García R. 1995).

De manera contrastante, encontramos otras especies con distribución disyunta, como en el caso de *S. protea*, *S. mexicana*, *S. sallei*, *S. lampra* y *S. moroni*, las cuales podrían ser cripticas, pero es difícil saberlo con los datos que analizamos en este trabajo, probablemente sea necesario el uso de herramientas moleculares para lograr la adecuada delimitación o pertenencia de cada una.

También encontramos especies con distribución restringidas, como *S. tenebrosa*, *S. vestita*, *S. castor*, *S. moroni*, *S. blanchardi*, *S. garcinni*, *S. nonfriendi*, *S. ohausi*, *S. batesi*, *S. caseyi*, *S. machatschki*, *S. baderi*, *S. delgadoi* y *S. morai*, de las cuales estaban erróneamente determinadas, pese a las diferencias que presentan con la especie que se les había confundido.

Respecto a su biogeografía, encontramos que a nivel genérico la mayor diversidad de especies se encuentra presente en los estados del centro y sureste de México, y muy pocos en la parte norte del país. La distribución del género corresponde al Patrón Mesoamericano según lo expuesto por Halffter (1987), donde se ubican taxones que evolucionaron en los hábitats montañosos y húmedos de México y Centroamérica, especialmente en bosques mesófilos por debajo de los 2000 msnm, tienen su mayor diversidad específica en América Central y más al norte y oeste, a lo largo de las vertientes de los océanos Atlántico y Pacífico, con taxones emparentados distribuidos en Centro y Suramérica. Este grupo habría diversificado en la Zona de Transición Mexicana durante el Oligoceno.

Otra posibilidad sobre la historia biogeográfica de este género en América es que puede tratarse de un taxón con una distribución congruente al Patrón Neotropical Típico según lo postulado por Morrone (2004), caracterizado por especies distribuidas en la región neotropical, que en algunos casos evolucionaron en América del Sur, cuyas especies se

distribuyen en bosques tropicales a lo largo de las costas del Golfo de México y Océano Pacífico, hacia el norte, pudiendo llegar al Sur de Estados Unidos.

Para tener una idea más clara sobre la afinidad biogeográfica de este género, es necesario hacer estudios más inclusivos con el resto de la fauna con enfoque filogenético, que incluya a taxones de Centro y Sudamérica, para reconocer a una escala diferente, los patrones de distribución y su posible relación, ya que estos fenómenos se asocian a características fisiográficas y climáticas similares a las que se cree estuvieron expuestas especies con las que comparten parentesco (Halffter 1964).

Finalmente, este trabajo representa un avance para avanzar paulatinamente en la problemática taxonómica de este grupo, con implicaciones incluso a nivel de tribu, pues considera aspectos relevantes que no se habían tomado en cuenta con anterioridad, y que aportan mucha información de morfología descriptiva y diversidad. Los trabajos posteriores necesarios incluyen de manera prioritaria, rastrear cada especie sinonimizada y corroborarlas, hacer uso de herramientas moleculares u otro tipo de caracteres para aclarar los complejos de especies, y analizar las especies aquí consideradas con sus congéneres distribuidos fuera de México.

IX. CONCLUSIONES

El género *Strigoderma* se compone de por lo menos 32 especies con distribución en México, de las cuales 12 son nuevas para la ciencia.

Las especies de *Strigoderma* para México se agruparon en nueve grupos taxonómicos que en este trabajo se proponen como subgéneros nuevos.

En la mayoría de casos, la variación en la genitalia es complementaria de la morfología externa y la distribución geográfica para separar especies.

Una de las estructuras importantes para la delimitación específica en la genitalia se encuentra en la parte ventral y ornamentos de los parámetros.

Se tienen registros estatales nuevos para tres especies, *S. lampra*, *S. sallei* y *S. physopleura*.

El género *Strigoderma* en México presenta tres complejos de especies posiblemente crípticas que son *S. mexicana*, *S. protea* y *S. sallei* para los cuales el uso de genitalia o distribución no aportó información relevante.

X. PERSPECTIVAS

Aunque este trabajo aporta información complementaria para el género *Strigoerma*, es solamente una pequeña parte de todo lo que falta por conocerse, por lo que las futuras investigaciones relacionadas a este trabajo deben dirigirse a cuestiones puntuales que ayuden a aclarar y complementar elementos pendientes como:

Complementar la información de las especies con distribución en México y rastrear cada una de las sinonimias y corroborarlas, así como revisar las especies tipo faltantes.

Otro asunto importante es hacer uso de la taxonomía integrativa para aclarar los complejos de especies y resolver los casos de especies crípticas y plásticas.

Es importante la revisión y comparación de especies mexicanas cuya distribución también se ha reportado en Centro y Norteamérica y hacer una profunda comparación.

De igual manera revisar las especies cuya distribución está restringida únicamente a Centro y Norteamérica, pero sin registro en México.

Finalmente es necesaria la realización de filogenias morfológicas y moleculares que incluyan especies de todo el continente para conocer el estatus del género y realizar cambios de ser necesario con la información que se obtenga.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, M. y Silva, J. 1997. Especies y biodiversidad. *Interciencia* 22(6): 299-306

Alvarado, R. 1990. Sistemática, taxonomía, nomenclatura: Nuevos avances en esos campos del saber. *Revista Trazos. Trabajo zoológico* 7.

Aragón, A.; Morón, M.A.; Tapia-Rojas, A.M. y Rojas-García, R., 2001. - Fauna de Coleóptera *Melolonthidae* en el Rancho “La Joya”, Atlixco, Puebla, México. *Acta Zool. Mex.* 83: 143-164.

Arija, C. M. 2001. Taxonomía, Sistemática y Nomenclatura, herramientas esenciales en Zoología y Veterinaria. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 13 (7).

Arnqvist, G. 1997. The evolution of animal genitalia: distinguishing between hypotheses by single species studies. *Biol. J. Linn. Soc.* 60, 365–379.

Bader, A. M. 1992. A review of the North and Central American *Strigoderma* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 118(2): 269-355.

Barberá, O. 1994. “Historia del concepto de especie en Biología”. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3): 417-430.

Bates, H. W. 1888. Pectinicornia and Lamellicornia. In: Salvin and Godwin (eds.), *Biologia Central Americana. Insecta Coleoptera Vol. II Part 2.* Taylor and Francis, London. 526.

Beattle, A. J., y Oliver, I. 1994. Taxonomic minimalism. *Trends in Ecology & Evolution*, 9(12), 488-490.

Bevilacqua, S., Terlizzi, A., Claudet, J., Frascchetti, S., y Boero, F. 2012. Taxonomic relatedness does not matter for species surrogacy in the assessment of community responses to environmental drivers. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 357-366.

Blanchard, E. 1850. *Catalogue de la collection entomologique, Classe des Insects, Ordre des Coleopteres.* Musee d'histoire naturelle de Paris. Vol 1. Part 1. Gidee and Baudry, Paris

Borror, D. J., Norman F., y Triplehorn C. 1989. *An Introduction to the Study of Insects.* Sixth edition. Saunders College Publishing

- Brower, A. V. Z. 1995. Taxonomic minimalism. *Trends in ecology & evolution*, 10(5), 203.
- Burmeister, H. 1844. *Handbüch der Entomologie*, Volume 4, Part 1. T. C. F. Enslin, Berlin, 588.
- Caballero, E. J. L., y Suárez, G. P. 1999. Métodos de análisis en la Reconstrucción Filogenética. *Bol. SEA*, 26, 45-56.
- Carmona, R. I. 2015. Conservación y mejoramiento genético, la paradoja de la llave y la cerradura un enfoque didáctico. *Conservación de recursos genéticos forestales*, 91.
- Cartagena, M. C., y Saborit, A. V. 2001. Anatomía genital en los Tenebrionidae (Coleoptera). *Sessió Conjunta d'Entomologia*, 35-44.
- Cazorla-Perfetti, D. J., y Nieves-Blanco, E. E. 2010. Triatominos de Venezuela: aspectos taxonómicos biológicos-distribución geográfica e importancia médica. *Av. cardiol*, 347-369.
- Casey, T. L. 1915. A review of the American species of *Rutelinae*, *Dynastinae* and *Cetoniinae*. *Mem. Coleop.* 6: 1-394.
- Castañeda-Vildózola, A., Valdez-Carrasco, J., Equihua-Martínez, A., González-Hernández, H., Romero-Nápoles, J., Solís-Aguilar, J. F., y Ramírez-Alarcón, S. 2007. Genitalia de tres especies de *Heilipus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) que dañan frutos de aguacate (*Persea americana* Mill) en México y Costa Rica. *Neotropical Entomology*, 36(6), 914-918.
- Cedillo-Salinas, L. B., Barrientos-Lozano, L., Rocha-Sánchez, A. Y., Almaguer-Sierra, P., y Correa-Sandoval, A. 1815. Genitalia interna de cuatro especies del género *Conocephalus* Thunberg (Orthoptera: Tettigoniidae).
- Cetzal-Ix W. y Ricardo Balam. 2010. Una guía para la descripción de nuevas especies: el caso de *Lophiaris tapiae* Balam y Carnevali. herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, a. c. (CICY).
- Coca-Abia, M., y Martín-Piera, F. 1998. Revisión taxonómica del género *Rhizotrogus* Berthold, 1827 (Coleoptera: Scarabaeidae, Melolonthinae). *Coleopterological monogr.*

- Cordoba-Aguilar, A. 2000. Evolución y diversidad de la morfología de los genitales masculinos en insectos. *Folia Entomol. Mex.* 110:95–111.
- Costello, M. J., R. M. May y N. E. Stork, 2013. ¿Can We Name Earth's Species Before They Go Extinct? *Science* 339:413-416
- Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological monographs*, 49-84.
- Crisci, J.V. y López-Armengol M. F. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. *Monografías de la OEA, Serie Biología*, 26:1- 129.
- Crist, T. O., y Wiens, J. A. 1995. Individual movements and estimation of population size in darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of animal ecology*, 733-746.
- Croizat L 1964. Space, time, form: The biological synthesis. Publicado por el autor, Caracas.
- Cuate Mozo, V. A., Aragon Garcia, A., Pérez Torres, B. C., Morón, M. Á., López Olguín, J. F., y Marco Mancebón, V. S. 2014. Descriptions of the Larvae of Two Species of *Paranomala* and One Species of *Strigoderma* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae) from Puebla, Mexico. *Acta biológica colombiana*, 19(2), 195-202.
- Cuate-Mozo, V. A., Aragón-García, A., Pérez-Torres, B. C., López-Olguín, J. F., Morón, M. Á., y Rojas-Martínez, R. I. 2016. Manejo del complejo gallina ciega (Coleoptera: Melolonthidae) asociado al cultivo de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.) en Puebla, Mexico. *Agrociencia*, 50(7), 889-900.
- Darwin, C. 1981. The descent of man, and selection in relation to sex. 1871. Princeton: Princeton UP.
- Dayrat, B. 2005. Towards integrative taxonomy. *Biological journal of the Linnean society*, 85(3), 407-417.
- Delgado, L. y Mora-Aguilar, E. 2012. A new Mexican species and new taxonomic and distributional data of *Strigoderma* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Zootaxa*, 3597, 47–52.
- Doane-Winifred W. 1975. "Embryology and Phylogeny in Annelids and Arthropods.". 346-346.

- Eberhard, W. G. 1993. Evaluating models of sexual selection: genitalia as a test case. *The American Naturalist*, 142(3), 564-571.
- Eberhard, W. G. 2010. Rapid divergent evolution of genitalia. The evolution of primary sexual characters in animals, 40-78.
- Evenhuis, N.L. 2007. Helping to solve the “other” taxonomic impediment: completing the eight steps to total enlightenment and taxonomic nirvana. *Zootaxa* 1407: 3-12.
- Fabricius, J. C. 1792. *Entomologia systematica*. vol. 1. part 2. 506 y 538.
- Fabricius, J. C. 1801. *Systema eleutheratorum*. vol. 2. 687
- Fernández, F. 2003. Las hormigas *Pheidole*: ¿es la hiperdiversidad un fenómeno real o un artefacto? *Biota Colombiana*, 4(1).
- Fernández, S., Brusa, F., Damborenea, M., Dellapé, P., y Gallardo, F. 2013. Introducción a la taxonomía: Manual de ejercitaciones.
- Filippini, V. 2015. Taxonomía y filogenia de los géneros *Anomala* y *Callistethus* de Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Alicante, Alicante, Spain.
- García-Morales, L. J., Ramírez-Ponce, A., Curoe, D. J., y Garcia-Jimenez, J. 2019. A new species of *Neoscelis* Schoch from México (Coleoptera: Scarabaeidae: *Cetoniinae*: *Goliathini*) with new distributional records for the genus. *Zootaxa*, 4695(2), 122-130.
- Giacchi, J.C. 1984. Revisión de los Stenopodainos Aamericanos. VI. Las especies americanas del género *Oncocephalus* Klug, 1830 (Heteroptera–Reduviidae). *Physis*, secc. C, 42 (103), 39–62.
- Giraldo, C. E. 2015. La taxonomía integrativa en la resolución de problemas taxonómicos complejos en insectos: un caso de estudio en mariposas diurnas neotropicales. *Memorias y resúmenes*, 156.
- Gómez, S., Montes del Olmo, C., y Ramírez-Díaz, L. 1982. Modelos espaciales de algunas poblaciones de coleópteros terrestres en dos ecosistemas del bajo Guadalquivir (SW España). *Mediterránea. Serie de Estudios Biológicos*, N. 6 (diciembre 1982); 65-92.
- Grayson, J. M. 1946. Life History and Habits of *Strigoderma arboricola*. *Journal of Economic Entomology*, 39(2), 163-167.
- Halffter, G. 1964. Las regiones Neártica y Neotropical desde el punto de vista de su entomofauna. *Anais do II Congresso Latinoamericano de Zoología*, Sao Paulo, 1, 51–61.

Halffter, G. 1987. Biogeography of the montane entomofauna of Mexico and Central America. *Annual Review of Entomology*, 32, 95–114.

Haro, J. J. 1999. Qué es una especie. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 26, 105-112.

Hayes, W. P. 1921. Popular and practical entomology. *Strigoderma arboricola* Fab. life-cycle (Scarab. Coleop). *The Canadian Entomologist*, 53(6), 121-125.

Hennig, W. (1966). *Phylogenetic systematics*. Urbana, IL, IL: University of Illinois Press.

Holynski, R. 2008. Taxonomy crisis, biodiversity disaster – and sabotaging regulations. *Mun. Ent. Zool.* 3(1): 1-6.

House C.M. y Simmons L.W. 2003. Genital morphology and fertilization success in the dung beetle *Onthophagus taurus*: an example of sexually selected male genitalia. *Royal Society of London. Series B. Biological Science* 270: 447–455.

Hunt, T., Bergsten, J., Levkanicova, Z., Papadopoulou, A., John, O. S., Wild, R. y Gómez-Zurita, J. 2007. A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a superradiation. *Science*, 318 (5858), 1913-1916.

Infante, F. 2001. Los betílidos (Bethylidae), una familia de insectos poco conocida. *Biodiversitas*, 6(37), 2-6.

Iriondo, J. M. 2000. Taxonomía y conservación: dos aproximaciones a un mismo dilema. *Portugaliae acta biol.* 19: 1-7. Manual para la Formulación y Ejecución de Planes de Educación Rural / 2012. Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Jameson, M. L. 1997. Phylogenetic analysis of the subtribe Rutelina and revision of the *Rutela* generic groups (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum* 14:1–183.

Jameson, M. L., Paucar-Cabrera, A., y Solís, A. 2003. Synopsis of the New World genera of *Anomalini* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) and description of a new genus from Costa Rica and Nicaragua. *Annals of the Entomological Society of America*, 96(4), 415-432

Katbeh-Bader, A. 2000. Description of two new species of *Strigoderma* from Central America (Coleoptera, Rutelidae). *Fragmenta Entomologica.*, 32(2), 293-296.

- Kirkpatrick, M. 1987. Sexual selection by female choice in polygynous animals. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18(1), 43-70.
- Kohlmann, B., y Morón, M. A. 2003. Análisis histórico de la clasificación de los Coleoptera Scarabaeoidea o Lamellicornia. *Acta Zoológica Mexicana*, (90), 175-280.
- Lantep, A. 1995. La sistemática filogenética y los conceptos de especie “.
- Laverde Contreras, V. M. 2018. Análisis integrativo del estatus taxonómico de los polinizadores de la palma de corozo (*Acrocomia aculeata*) en la Orinoquía colombiana.
- Lawrence, J., y Slipinski, A. 2013. Australian beetles' volume 1: morphology, classification and keys (Vol. 1). Csiro Publishing.
- Lobo, J. M. 2007. Los “Patrones de Dispersión” de la fauna ibérica de Scarabaeinae (Coleoptera). *Escarabajos, diversidad y conservación biológica. Ensayos en homenaje a Gonzalo Halffter*, 7, 159-177.
- Lopez-Guerrero, Y. 1999. Morphological comparison of the male genitalia of *Eurysternus* Dalman and *Sisyphus* Latreille (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae). *The Coleopterists' Bulletin*, 201-207.
- Llorente, J. y Luna-Vega, I. 1994. Los conceptos de especie evolutiva y filogenética. *Taxonomía Biológica. Serie Ediciones Universitarias*, FCE, México, DF, México, 67-78.
- Llorente-Bousquets, J. E., y Castro-Gerardino, D. J. 2002. Colecciones entomológicas en instituciones taxonómicas de Iberoamérica: ¿Hacia estrategias para el inventario de la biodiversidad? *VI Museos y Colecciones de Historia Natural. PRIBES*, 307-318.
- Machatschke, J. W. 1972. In *Coleopterorum Catalogus Supplementa. Fase. 1: 217-223*
- Maciel-Mata, C. A., Manríquez-Morán, N., Octavio-Aguilar, P., y Sánchez-Rojas, G. 2015. El área de distribución de las especies: revisión del concepto. *Acta universitaria*, 25(2), 03-19.
- Manjarres, E. H., y Molano, F. 2015. Estudio de la variación de la genitalia masculina de las especies de la tribu Phanaeini (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Colombia. *Boletín Científico Centro De Museos De Historia Natural*, 19(1), 245-258.
- Márquez, L., J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. *Boletín sociedad entomológica Aragonesa*, 37, 385-408.

- Margalef, R. 1977. Comunicación y engaño. Aspectos e implicaciones de la cripsis, advertencia y mimetismo.
- Martínez L. O. 2016. La taxonomía integral y su importancia para la conservación. *Ciencia y Conservación*. 6. 54-64.
- Mayr, E. 1991. One long argument: Charles Darwin and the genesis of modern evolutionary thought (Vol. 2). Harvard University Press.
- Melic, A., y Ribera, I. 1996. Introducción a la sistemática (para no-sistemáticos). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 14, 7-18.
- Michán, L., y Llorente-Bousquets, J. E. 2003. La taxonomía en México durante el siglo XX. *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología*, 13, 1-250.
- Moczek, A. P. 2010. Phenotypic plasticity and diversity in insects. *Philosophical transactions of the royal society biological sciences*, 365(1540), 593-603.
- Molano-Rendón, F., y Medina-Uribe, C. A. 2010. Especie nueva de *Scybalocanthon* (Coleoptera: Scarabaeinae: Canthonini) y descripción de la variación del órgano genital masculino. *Revista mexicana de biodiversidad*, 81(3), 689-699.
- Mondaca, J. 2017. *Paranomala undulata peruviana* (Scarabaeidae: Rutelinae): Un nuevo escarabajo exótico introducido en Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 37.
- Mondragón-F., Silvia Patricia, y Molano-R., Fredy. (2016). Órgano genital masculino en *Eurysternus* scarabaeidae, scarabaeinae de Colombia Ccaldasia, 38(1), 211-224.
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B. y Worm, B. 2011. How many species are there on Earth and in the ocean? *PloS Biol* 9 (8).
- Morón, M. A. 2001. Larvas de escarabajos del suelo en México (Coleoptera: Melolonthidae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, (Es1), 111-130.
- Morón, M. Á. 2006. Revisión de las especies de *Phyllophaga* (*Phytalus*) grupos *obsoleta* y *pallida* (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Folia Entomológica Mexicana*, 45(Su1), 1-104.
- Morón, M. A., y Aragón, A. 2003. Importancia ecológica de las especies americanas de Coleoptera Scarabaeoidea. *Dugesiana*, 10(1), 13-29.

- Morón, M., y Mar, M. 1981. Fauna de coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México.
- Morón, M. A., y Nogueira, G. 1998. Adiciones y actualizaciones en los *Anomalini* (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae) de la zona de transición mexicana (I). *Folia Entomológica Mexicana* 103: 15-54
- Morón M. A. y Nogueira, G. 2002. adiciones y actualizaciones en los *Anomalini* (coleoptera: melolonthidae, rutelinae) de la zona de transición mexicana (11). *folia entomológica. mexicana*, 41(1), 31-56.
- Morón, M. A., y Ramírez-Ponce, A. 2012. Mesoamerican genera of *Anomalini* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae): a brief review. *Trends in Entomology*, 8, 97-114.
- Morón, M. A., Ratcliffe, B. C., y Deloya, C. 1997. Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol. I Familia Melolonthidae.
- Morón, M. A., y Nogueira, G. 2016. Actualización del género *Parabyrsopolis* Ohaus (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 59, 7-22.
- Morrone, J. J. 2001. Sistemática, biogeografía, evolución: Los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Morrone, J. J. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48(2), 149-162.
- Morrone, J. J. 2019. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90.
- Moya, I. I. 2013. Los tesoros del investigador: las colecciones de Historia Natural como referencia del trabajo científico. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, (11), 69-84.
- Murray, D. L. 2001. Systematics of neotropical *satyrinae* butterflies (nymphalidae: satyrinae: euptychiina) based on larval morphology and dna sequence data and the evolution of life history traits. Doctor Philosophy Thesis. Louisiana State University. United States of America. p. 380

- New, T. R. 1996. Taxonomic focus and quality control in insect surveys for biodiversity conservation. *Australian Journal of Entomology*, 35(2), 97-106.
- Newman, E. 1838. New species of *Popillia*. *Mag. Nat. Hist.* 2: 336-338.
- Newman, E. 1841. A descriptive list of the species of *Popillia*, in the cabinet of the Rev. F. W. Hope, M. A. with one description added, from a specimen in the British Museum. *Trans. Entomol. Soc. London.* 3: 32-50.
- Moron, M. A., y Ratcliffe, B. C. 1989. A synopsis of the American *Goliathini* with description of a new *Neoscelis* from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *The Coleopterists' Bulletin*, 339-348.
- Nonfried, F. 1893. Monographische Beiträge zur Käferfauna von Central Amerika. I. Rutelidae. *Berliner Entomol. Zeitschr.* 38: 279-296.
- Noriega, J. A., Santos, A. M., Aranda, S. C., Calatayud, J., de Castro, I., Espinoza, V. R., y Hortal, J. 2015. ¿Cuál es el alcance de la crisis de la Taxonomía? Conflictos, retos y estrategias para la construcción de una Taxonomía renovada. *Revista IDE@-SEA*, 9, 1-16.
- O'Donald, P. 1983. Sexual selection by female choice. *Mate choice*, 53-66.
- Ohaus, F. 1902. Beiträge zur Kenntniss der Ruteliden. *Stettiner Entomol. Zeitung* 63: 3-57.
- Ohaus, F. 1905. Beiträge zur Kenntniss der amerikanischen Ruteliden. *Stettiner Entomol. Zeit.* 66: 283-329.
- Ohaus, F. 1908. Beiträge zur Kenntniss der amerikanischen Ruteliden. *Ann. Soc. Entomol. Belgique.* 52: 299-308.
- Ohaus, F. 1915. XVII. Beiträge zur Kenntniss Ruteliden (Col. lamell.). *Stettiner Entomol. Zeit.* 76: 88-143.
- Ojeda, F. P. 1998. Estado actual de la conservación de la diversidad biológica en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71, 117-120.
- Olivier, A. G. 1789. *Entomologie, ou histoire naturelle des insectes, avec leurs caracteres generiques et specifiques, leur description, leur synonymie, et leur figure enlumine.* Coleopteres. 497.

- Olivier, A. G. 1802. In Catalogue des coleopteres de la collection d'Auguste Dejean, classes suivant le systema eleutheratorum Fabricii, Paris.
- Papavero, N., y Llorente-Bousquets, J. 1999. Herramientas prácticas para el ejercicio de la taxonomía zoológica.
- Pardos, F. 2004. La taxonomía biológica: problemas lexicográficos y de traducción. Equipo técnico, 5(15), 244-247.
- Pardo-Locarno, L. C., Yepes, F., y Posada-Flórez, F. J. 2017. Morfología larval e importancia agronómica de tres especies de Anomalini colombianos (Coleoptera: Scarabaeoidea), con una clave para larvas de especies americanas. Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle, 17(2), 1-15.
- Paucar-Cabrera, A. 2003. Systematics and phylogeny of the genus *Epectinaspis* Blanchard (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) and description of a new genus of Anomalini from Mexico. The Coleopterists Bulletin, 57(mo2), 3-60.
- Pérez-Agis, E., Morón, M. Á., Nájera-Rincón, M. B., y Castro-Ramírez, A. E. 2014. Factores que influyen en la abundancia de larvas de Coleoptera: Melolonthidae con importancia agrícola en la región Purhépecha, Michoacán, México. Acta zoológica mexicana, 30(1), 161-173.
- Pérez-Schultheiss, J. 2009. Biodiversidad, taxonomía y el valor de los estudios descriptivos. Boletín de Biodiversidad de Chile, (1), 1-14.
- Pérez-Urria C. E. 2009. Entendiendo la Biodiversidad. Encuentros en la Biología, 123(2), 19-20.
- Picado, R., y Blas, M. J. D. 2015. Cripsis.
- Platnick, N. I., y Gaffney, E. S. 1978. Systematics and the Popperian paradigm. Systematic Zoology, 27, 381-388.
- Potts, R. W. L. 1974. Revision of the Scarabaeidae: Anomalinae. 1. The Genera Occurring in the United States and Canada. Pan. Pac. Entomol. 50: 148-154.
- Rafael, V., y Suyo, M. D. P. 1978. Genitalia Externa de Dos Poblaciones de *Drosophila ananassae* y de tres Poblaciones de *D. kikkawei*. Revista Peruana de Entomología, 21(1), 83-87.

- Ramírez-Ponce, A. 2010. *Paranomala zaragozai*, una nueva especie de Nayarit, México (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae: Anomalini). *Dugesiana*, 17(2), 181-185.
- Ramírez-Ponce, A., y Curoe, D. 2014. Description of two new species in the genera *Epectinaspis* Blanchard and *Strigoderma* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anomalini). *Zootaxa*, 3827(1), 87-94.
- Ramírez-Ponce, A. y Morón, M. Á. 2009. Relaciones filogenéticas del género *Anomala* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae). *Revista mexicana de biodiversidad*, 80(2), 357-394.
- Ramírez-Ponce, A. y Morón, M. A. 2012. Revision of *Bucaphallanus*, a new subgenus of *Paranomala* (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae, Anomalini) with description of six new species from Mexico. *Annals of the Entomological Society of America*, 105(6), 781-803.
- Ramírez-Ponce, A. y Morón, M. A. 2012. Revision of the genus *Pachystethus* Blanchard with description of three new species from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anomalini). *Zootaxa*, 3394(1), 1-24.
- Ramírez-Salinas, C., Morón, M. Á., y Castro-Ramírez, A. E. 2004. Descripción de los estados inmaduros de tres especies de *Anomala*, *Ancognatha* y *Ligyris* (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae y Dynastinae) con observaciones de su biología. *Acta zoológica mexicana*, 20(3), 67.
- Ramírez-Ponce, A., Nogueira, G., y Cunningham, R. A. 2020. Redefinition of the genus *Parabyrsopolis* Ohaus and description of a new species from west-central Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini). *Zootaxa*, 4803(3), 515-522.
- Raven, P.H. 2004. Taxonomy: ¿where are we now? *Phil. Trans. R. Soc. Lond. b* 359: 729- 730.
- Ritcher, P. O. 1958. Biology of scarabaeidae. *Annual review of entomology*, 3(1), 311-334.
- Ritcher, P. O. 1966. White grubs and their allies: a study of North American scarabaeoid larvae. Oregon State Univ. Press, Corvallis. 219.
- Robinson, M. 1948. Studies in the Scarabaeidae IV. (Coleoptera). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 74: 35-36.

- Romero-López, A. A., Morón, M. A., Aragón, A., y Villalobos, F. J. 2010. La “gallina ciega” (Coleoptera: Scarabaeoidea: Melolonthidae) vista como un “ingeniero del suelo”. *Southwestern Entomologist*, 35(3), 331-343.
- Ruiz, J. L., Bologna, M. A., y García-París, M. 2010. Taxonomía y distribución de *Meloe* (Eurymeloe) *saharensis* Chobaut, 1898 (Coleoptera, Meloidae), con nuevas sinonimias y primeros registros para Europa y la Macaronesia. *Graellsia*, 66(1), 85-96.
- Sáez, A.G.y Lozano, E. 2005. Body doubles. *Nature* 433:111.
- Salas-Morales, Silvia H. y Williams-Linera, Guadalupe. 2019. Patterns of vegetation along contrasting elevation gradients in Oaxaca and Veracruz, Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90.
- Salazar-Vallejo S.I., Escobar-Briones E., González N.E., Suárez-Morales E., Álvarez F., de León-González J. A. y Hendrich M. E. 2007. Iniciativa mexicana en taxonomía: biota marina y costera. *Ciencia Mar* 11: 69-77.
- Sánchez, J., Galeano, Y., Rosero, D. A., Naranjo, N. J., y Correa, M. M. 2011. Confirmación molecular de especie en especímenes *Anopheles* recolectados en el corregimiento de Juan José, Puerto Libertador, Córdoba, Colombia. *Hechos Microbiológicos*, 2(1), 19-28.
- Schaeffer, C. 1907. New Scarabaeidae. *J. New York Entomol. Soc.* 15: 60-73.
- Schlick-Steiner, B. C., Steiner, F. M., Seifert, B., Stauffer, C., Christian, E., y Crozier, R. H. 2010. Integrative taxonomy: a multisource approach to exploring biodiversity. *Annual review of entomology*, 55, 421-438.
- Schönherr, C. J. 1817. *Synonymia Insectorum*. vol.1: 1-424.
- Simpson, G. G. 1961. *Principles of animal taxonomy*.
- Sneath, P. H., y Sokal, R. R. 1973. *Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification*.
- Sokal, R. R. 1963. The principles and practice of numerical taxonomy. *Taxon*, 190-199.
- Soler, M. 2002. *Evolución: la base de la biología*. Proyecto Sur.
- Terrón, R. A. 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo. México. *Acta Zool. Mex*, 8, 3-1984.

- Torre-Bueno, J.R. 1989. A glossary of entomology, New York Ent. Soc. and Amer. Mus. of Nat. His. Revised edition compiled by S.W. Nichols, 840.
- Valdecasas, A. G. 2011. Una disciplina científica en la encrucijada: la Taxonomía. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 9, 9-17.
- Valencia-Avalos, S. 1991. El problema de la especie. *Ciencias*, 24, 13-22.
- Villaseñor, J. L. 2015. ¿La crisis de la biodiversidad es la crisis de la taxonomía? *Botanical Sciences*, 93(1), 03-14.
- Walker T.J., Forrest T.G. y Spooner J.D. 2003. The rotundifolia complex of the genus *Amblycorypha* (Orthoptera: Tettigoniidae): songs reveal new species. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 96 (4), 433-447.
- Wheeler, Q. D. 2008. Introductory: Toward the new taxonomy. *Systematics Association Special Volume*, 76, 1.
- Wheeler Q. D. Platnick N. I. 2000. The phylogenetic species concept (sensu Wheeler and Platnick). 55–69 In *Species concepts and phylogenetic theory: a debate* (Wheeler Q. D. Meier R., eds.). Columbia University Press, New York.
- Wilson, E. O. 1965. A consistency test for phylogenies based on contemporaneous species. *Systematic zoology*, 14(3), 214-220.
- Wilson, E.O. 2003. On global biodiversity estimates. *Paleobiol.* 29: 14.
- Wilson, E. O. 2004. Taxonomy as a fundamental discipline. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359. (1444) 739-739.
- Will KW, Mishler BD, Wheeler QD 2005. Los peligros de los códigos de barras de ADN y la necesidad de integración taxonomía. *Syst Biol* 54: 844–851
- Zaballos, J. P., y González, S. P. 2010. *Typhlocharis* vicariantes del estrecho de Gibraltar. I: *Typhlocharis armata* Coiffait, 1969 (Coleoptera, Caraboidea, Trechidae). *Graellsia*, 66(2), 221-232.
- Zorn, C. 2007. Taxonomic revision of the *Anomala cuprascens*-species group of Sulawesi and the Papuan region: the species with unidentate protibiae (*A. chlorotica*-subgroup). *Arthropod Systematics & Phylogeny*, 65(1): 25-71.

Zunino M. 2012. Cuarenta años de anatomía de las piezas genitales en la taxonomía de los escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea): el estado del arte. *Dugesiana* 18 (2): 197–206.

Zunino, M., y Monteresino, E. 1990. Ideas preliminares sobre la evolución de los aparatos copuladores en Rutelinae (Coleoptera, Scarabaeoidea) y la filogenia del grupo. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 48 (89): 3-13.

Zunino, M. E., y Halffter, G. 1988. Análisis taxonómico, ecológico y biogeográfico de un grupo americano de *Onthophagus*.

XI. GLOSARIO

Ángulos anteriores del pronoto. Las esquinas anteriores del disco pronotal.

Ángulos posteriores del pronoto. Las esquinas posteriores del disco pronotal.

Apical. Denota posición cercana o movida hacia el ápice o área final de alguna parte del cuerpo.

Antenas. Apéndices articulados entre las mandíbulas y los ojos.

Basal. Denota posición cercana o movida hacia la base o área donde se articula alguna parte del cuerpo.

Bilobulado. Parte del cuerpo con profunda escotadura, tal que parece dividida en dos.

Carina. Elevación más o menos angulosa y delgada sobre alguna superficie plana o bordeando una parte del cuerpo

Clípeo. Área comprendida entre la frente y el labro, correspondiente a la parte superior del aparato bucal (labio superior), también se conoce como epistoma.

Constricción. Estrechamiento abrupto de alguna parte del cuerpo.

Coxa. Segmento basal de las patas torácicas, parte proximal de la pata que se articula al cuerpo o en medio de las fosas coxales de la pleura.

Dentada. superficie borde interno tiene algunas proyecciones pequeñas a manera de dientes cortos

Dimorfismo. Los individuos pertenecientes a la misma especie presentan diferencias en su forma, color o tamaño originada por causas geográficas, estacionales o sexuales.

Disco del élitro. Área dorsal del élitro, que lleva las estrías, intervalos, sedas y micro escultura propia

Dorso. Parte superior del cuerpo del insecto

Edeago. Órgano genital masculino, situado en el noveno segmento abdominal entre los clasperes se conoce también como canal eyaculador, comprendido por el lóbulo medio, parámetros y saco interno.

Élitro. Ala anterior de Coleoptera, la cual está quitinizada y tiene la función de proteger las alas posteriores y el abdomen.

Epímero. En vista ventral, corresponde al área posterior al episterno, separado de este por una sutura pleural, se divide en proepímero, mesepímero y metepímero.

Epiplera. Borde del élitro, generalmente doblado hacia abajo, envolviendo las márgenes laterales de los esternitos abdominales.

Episterno. En vista ventral, área anterior al epímero separado de este por una sutura pleural, se divide en proepisterno, mesoepisterno y metaepisterno

Esclerito. Áreas endurecidas del exoesqueleto, delimitadas por suturas

Escotado. Margen redondeado, obtuso o cuadrado.

Espina. Proyección del tegumento con forma delgada y aguda.

Espolón. Proyección articulada del tegumento más gruesa y generalmente más larga que una espina.

Esternito. Parte ventral de un segmento, subdivisión de una placa esternal.

Estría. Surco o línea impresa a lo largo de alguna superficie.

Etiología. Ciencia que estudia el origen y el comportamiento de los animales.

Fémur. La tercera parte de la pata. Está articulado en la parte basal con el trocánter y en la apical con la tibia.

Glabro. Área sin sedas.

Hábitat. Es el lugar donde vive un organismo o el lugar donde uno lo buscaría.

Hexápodo. Que tiene seis patas.

Húmero. Ángulo lateral anterior de los élitros

Línea media. Línea longitudinal en la parte media en la superficie de alguna estructura

Mandíbula. Primer par de apéndices fundamental de la estructura del aparato bucal masticador de los insectos.

Mesotórax. Segmento medio del tórax de donde salen las patas medias y las alas anteriores.

Metatórax. Tercer segmento del tórax, situado entre el mesotórax y el abdomen, contiene el tercer par de patas.

Metepisterno. Episterno del metatórax.

Mesepímero. Epímero del mesotórax.

Mesepisterno. Episterno del mesotórax.

Mesosterno. El mayor esclerito ventral del mesotórax.

Mesotibia. Tibia de la pata media.

Metasterno. El mayor esclerito ventral del metatórax.

Pigidio. Es la parte terminal del abdomen de algunos animales como: en las hembras adultas de las escamas, en coleópteros que dejan expuestas las alas.

Pleura. Región situada a cada lado del cuerpo del insecto, generalmente en los segmentos torácicos.

Pretarso. Segmento terminal de una pata que comprende generalmente un par de uñas laterales (ungís).

Protarso. Conformado por los tarsómeros de la pata anterior.

Prosterno. El mayor esclerito ventral del protórax.

Pronoto. Conformado la superficie del protórax, que incluye el disco del pronoto y los hipómeros.

Protibia. Tibia de la pata anterior.

Proximal. Denota posición cercana o movida hacia la base o área basal de alguna parte del cuerpo.

Punto sedífero. Impresión del tegumento profunda o somera que lleva una seda.

Puntuación. Impresiones a manera de puntos, que se encuentran en alguna superficie.

Ruguloso. Superficie irregular con líneas continuas a manera de arrugas.

Seda. Pelo generalmente largo y delgado asociado a un punto sedífero, con funciones sensitivas.

Setas. Un pelo de suavidad dura

Sutura. Canal externo de la pared del cuerpo de los insectos, formados por las proyecciones internas de la cutícula del endoesqueleto.

Sutura elitral. Espacio muy estrecho formado por el contacto de los lados internos de los élitros cuando están cerrados.

Sutura frontoclipeal. Surco transversal que separa la frente y el clipeo.

Tarso. Conjunto de los cinco tarsómeros de cada pata, los cuales se articulan en la parte apical de la tibia.

Tarsómero. Cada segmento del tarso

Tibia. Segmento de la pata articulado entre el fémur y el tarso.

Transversal. Forma más ancha que larga.

Trocánter. Segmento articular de las patas de los animales articulados, que se encuentra entre la coxa y el fémur.

Uña. Proceso en forma de garra, arqueada y delgada, articulada al ápice del último tarsómero.

XII. ANEXOS

Anexo 1: Cuadro que muestra el número de especies presentes por estado

Estados	Número de especies
Veracruz	14
Oaxaca	7
Guerrero y Morelos	5
Chiapas	3
Estado de México, Puebla, Colima y Jalisco	2
Durango, San Luis Potosí y Zacatecas	1

