

ESCARABAJOS DEL GÉNERO *DICHOTOMIUS* HOPE 1838 (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA¹

Por

Rodrigo Sarmiento-Garcés² & Germán Amat-García³

Resumen

Sarmiento-Garcés R. & G. Amat-García: Escarabajos del género *Dichotomius* Hope 1838 (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en la Amazonía colombiana. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **33**(127): 285-296, 2009. ISSN 0370-3908.

Se dan a conocer las especies del género *Dichotomius* Hope de la Amazonía de Colombia, con inclusión de los subgéneros y “complejos de especies”, equivalentes a los subgéneros y a las secciones propuestas por Lüderwaldt (1929). Los caracteres se basan principalmente en las características de los cuernos, protuberancias de la cabeza, características pronotales, torácicas y elitrales. Se citan localidades colombianas y se comentan tendencias de distribución geográfica de las especies. Finalmente, se incluye una clave ilustrada para el reconocimiento de las especies.

Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeidae, *Dichotomius*, Colombia, Amazonas.

Abstract

We present a study of the species of the genus *Dichotomius* Hope from the Colombian Amazon, including subgenera and “species-complexes” equivalent to the subgenera and sections proposed by Lüderwaldt (1929). The characters are based mainly on morphology of the horns, protuberances of the head, and features of the pronotum, thorax and elitrae. Localities in Colombia are cited with comments on geographic distribution of the species. Finally, an illustrated key is included for identification of the species.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, *Dichotomius*, Colombia, Amazonas.

¹ Estudio enmarcado dentro del proyecto **ESCARABAJOS DE COLOMBIA** (Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia).

This study is part from the project **BEETLES OF COLOMBIA** (Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia).

² Grupo Insectos de Colombia, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá-Colombia. Correo electrónico: rasarmientog@unal.edu.co

³ Grupo Insectos de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá-Colombia. Correo electrónico: gdamatg@unal.edu.co

Introducción

Dichotomius es un género de Scarabaeinae endémico en América, con aproximadamente 150 especies, en su mayoría suramericanas, sus especies son de actividad nocturna y alcanzan tallas medianas a grandes (9-27 mm) (Gill, 1991). El género comprende 4 subgéneros: *Dichotomius s. str.* Martínez, *Homocanthomoides* Lüderwaldt, *Lüderwaldtinia* Martínez y *Selenocopris* Burmeister (Génier, 2000). Las especies de este género se caracterizan por presentar un cuerpo robusto, ovalado, ovalado-alargado, a veces recto o redondeado, con una coloración café, negro a azul o cobrizo; la antena presenta nueve artejos; el clípeo se observa dorsalmente muy desarrollado; la cabeza y el pronoto generalmente armados de cuernos, carinas o protuberancias; el tercer segmento del palpo labial es conspicuo; el escutelo no visible; élitros con ocho estrías; coxas anteriores cortas, cónicas y prominentes; mesocoxas no contiguas; las meso y metatibias se expanden gradualmente hacia su ápice, sin una carina transversa y evidente hacia el tercio o parte media apical; estas últimas cuentan con dos espolones; los tarsos tienen uñas en todas las patas; mesosternón ancho; abdomen con seis esternitos, de los cuales cinco de ellos no se estrechan considerablemente en su parte media (Kohlmann y Solís, 1997).

Ecológicamente, se ha calificado a las especies de *Dichotomius* como generalistas que ocupan bordes de bosque, con una alta capacidad de penetrar y salir del mismo (Amat, *et al.*, 1997), también presentan una excelente facultad dispersora y una gran preferencia por el excremento vacuno y equino (Amézquita, *et al.*, 1999). Existen pocas citas en la literatura biosistemática clásica que trata sobre el género (López-Guerrero, 2005); de los primeros trabajos se conocen, por ejemplo, los de Harold (1869), Bates (1886-1890), Felsche (1901, 1910), contribuyeron al conocimiento del grupo con la descripción de varias nuevas especies; posteriormente Lüderwaldt (1929, 1935) hizo una revisión completa del género. Pereira (1942a, 1942b, 1947, 1953) realizó una revisión detallada en algunas de las secciones propuestas dentro del grupo. Entre las contribuciones recientes merecen mencionarse las de Howden y Young (1981), Peck y Howden (1984), Kohlmann y Solís (1997), Génier (2000), Vaz de Mello, *et al.*, (2001), Kohlmann (2003) y Frolov y Scholtz (2003). En concordancia con estos estudios, el grupo requiere una urgente revisión taxonómica, pese a que el grupo ha sido parcialmente abordado por Montreuil (1998), quien realizó un estudio filogenético novedoso de los 27 géneros de Coprini y Dichotomini y propone una redefinición de los grupos monofiléticos Coprini y Ateuchini, transfiriendo el género *Dichotomius* a la tribu Coprini. Un aspecto que contribu-

ye a la problemática taxonómica del grupo es que a los machos y hembras de una misma entidad se les considere como especies distintas, lo que conduce a diagnósticos taxonómicos equívocos y a una sobreestimación en la riqueza de especies.

En Colombia se conocen actualmente unas 36 especies del género (Medina, *et al.*, 2001), pero es muy probable que la riqueza conocida se incremente en los próximos años (Pulido-Herrera, *et al.*, 2007). Vulcano y Pereira (1967) dieron a conocer 33 especies para toda la región amazónica suramericana, con claves para la delimitación de sus especies; de la Amazonía colombiana se conocen siete especies gracias a listados comentados o estudios locales, en los cuales también se dan a conocer las morfoespecies (Howden y Nealis, 1975; Pulido-Herrera, *et al.*, 2003). En este estudio se actualiza el conocimiento sobre el grupo, con distribución en la Amazonía colombiana, así como aspectos de su diagnosis taxonómica y se propone una clave ilustrada para el reconocimiento de subgéneros, “complejos-especie” y especies.

Materiales y Métodos

Área de estudio: la Amazonía colombiana, con un área de 300.092 Km², se localiza entre 4°05' latitud norte, 4°10' sur y entre 76°16' y 66°50' longitud oeste, comprende localidades de los departamentos del Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo, Caquetá y Amazonas e incluye a la sierra de La Macarena. Es una región de importancia biogeográfica con una fisiografía ondulada, constituida geológicamente por rocas sedimentarias del Terciario y por afloramientos del escudo Guyanés (noreste). Las mayores elevaciones alcanzan los 800 m en la serranía de Chiribiquete, al occidente del departamento del Guaviare y los 2800 m en la serranía de La Macarena (Rangel, *et al.*, 1997).

Examen de material: se realizó mediante la revisión de aproximadamente 220 ejemplares depositados en la colección entomológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN), Bogotá D.C.

Resultados y discusión

La riqueza conocida de los *Dichotomius* en la Amazonía colombiana se compone de 11 especies, incluidas en dos subgéneros y seis secciones. *Dichotomius*, subgénero *sensu strictus*, es el de mayor riqueza, con siete especies, a diferencia del subgénero *Lüderwaldtinia* que incluye solo a tres especies (Tabla 1). Como criterio de comparación, se conocen 11 especies para toda la Amazonía brasileña (Vaz de Mello, 1999; Andresen, 2002), de las cuales *D. boreus*,

D. lucasi, *D. mamillatus* y *D. ohausi* se comparten con la Amazonía colombiana; adicionalmente, sólo se conocen cinco especies en México (López-Guerrero, 2005), 10 en Costa Rica (Kholmann y Solís, 1997), siete en Panamá (Kholmann y Solís, 1997) y 10 en la región amazónica ecuatoriana (Cely, *et al.*, 2004).

Reseña de los taxones

Subgénero *Dichotomius* (Martínez, 1951)

Diagnosis. Cuerpo en general robusto, ovalado, elongado, raramente rectilíneo o poco redondeado; superficie dorsal glabra y ventral con abundante pubescencia. Cabeza, en general, con protuberancias, salientes y/o cuernos de distinta forma, tamaño y posición. Clípeo muy grande y redondeado, raramente triangular (Figuras 1a, 1b).

Las genas están bien diferenciadas por una estría bien marcada que alcanza la parte posterior de la cabeza; el margen anterior simple o con una pequeña indentación o emarginación. Antenas con nueve artejos. Clava con tres artejos prolongados, pubescentes en general pardos o anaranjados. Palpos labiales con tres artejos, los dos primeros alargados o el primero muy grande. Ojos ovalados y visibles en la parte superior. Pronoto redondeado o con protuberancias y/o salientes de diferentes formas y tamaños.

Especies del complejo *Boreus*

Cuerpo de tamaño mediano a grande (20-28 mm.), color negro brillante. Superficie dorsal glabra y ventral con pubescencia rojiza y abundante; cabeza redondeada, clípeo débilmente emarginado con fuertes arrugas transversas; ángulos posteriores de las genas fuertemente redondeados. Machos y hembras con dos protuberancias una detrás de la otra (Lüderwaldt, 1929)(Figura 1a). Protuberancia anterior ubicada en el clípeo, a manera de carina transversa, que usualmente presenta dos dienteillos, uno

a cada lado de la carina. La protuberancia posterior, situada en la base de los ojos, es trituberculada, siendo la central más grande que las laterales.

Protórax con un fuerte declive. A cada lado de la línea media se forma una concavidad cuya forma varía con la especie. Los machos y las hembras son muy parecidos, siendo estas últimas un poco más pequeñas que los machos.

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Boreus*, según Lüderwaldt (1929).

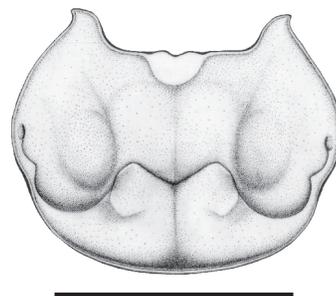
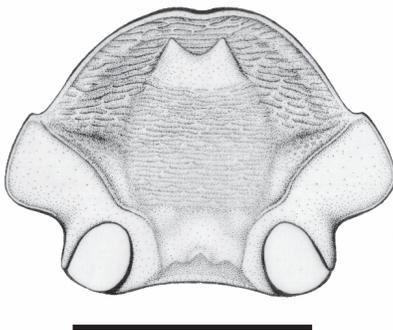
Dichotomius af. boreus (Olivier, 1789) Figuras 1a, 1b.

Copris boreus. Olivier, 1789-1790.

Pinotus boreus Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂♂). Borde anterior de la cabeza redondeado, clípeo con fuertes rugosidades transversas. En la cabeza se presentan dos protuberancias una clipeal y una en la base de los ojos; la anterior es una carina transversa con o sin dientes laterales; la posterior es una giba trituberculada, siendo el tubérculo central más grande que los laterales.

Pronoto con un fuerte declive, consta de cuatro protuberancias; las centrales, una a cada lado de la línea media, son mucho más grandes y constan de tubérculos casi cuadrados con una pequeña saliente en la parte exterior; las laterales más pequeñas y dentiformes. En el medio de estas se forma una concavidad alargada verticalmente. Pronoto liso o finamente punteado. Élitros lisos y brillantes, estrías con puntuación. Parte media del metaesterno lisa y zonas laterales densamente pubescentes. Fósula del metaesterno apenas evidente. Placa subclipeal presente, triangular y sin elongación. Proceso subclipeal presente en forma de espina, aplanado lateralmente y trunco. El proceso y la placa subclipeal están conectados por una pequeña carina longitudinal.



Figuras 1a-b. Detalle cefálico, (a) y pronotal, (b) en *Dichotomius af. boreus* (Olivier, 1789). Escala= 5mm.

Material revisado. AMAZONAS: Leticia vía a Tarapacá Km 7, 120m, Sept 2002, Curso Sistemática Animal (1 ICN-MHN-045420). AMAZONAS: Leticia vía a Tarapacá Km 11, 90m, Sept 12 2001, H. Gasca (6 ejem ICN-MHN-CO-8524, 8525, 8526, 8527, 8529). GUAVIARE: San José del Guaviare, Ago 27 1999, J. Castro (10 ejem ICN-MHN-CO-6953, 6982, 6984, 7801, 7802, 7807, 7809, 8003, 8004, 8005). GUAVIARE: R. Nukak, C. Moyano N02°10'35"W71°10'58" Sta. Marta, 250m, Feb 1996, F. Escobar (ICN-MHN-CO-6118). GUAVIARE, Nukak, Cerro (1 ejem ICN-MHN-CO-6119). VAUPÉS, Caparú, Terraza, Nov 27 1995.

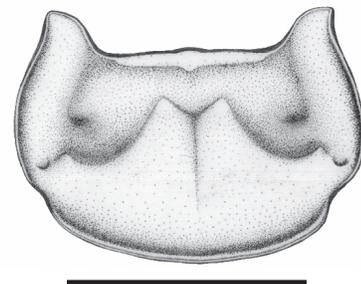
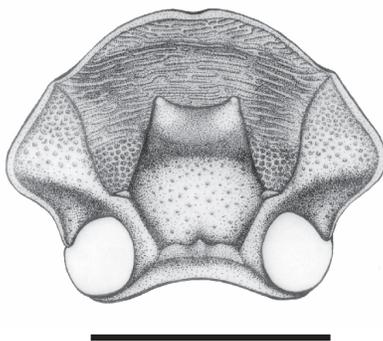
Distribución. Es una especie típica del Amazonas que puede dispersarse a regiones del piedemonte amazónico colombiano.

Dichotomius podalirius (Felsche, 1910) Figuras 2a, 2b

Pinotus podalirius. Felsche, 1910. *Pinotus podalirius*. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis. Borde anterior de la cabeza redondeado, clipeo con fuertes rugosidades transversas. En la cabeza se presentan dos protuberancias una clipeal y una en la base de los ojos; la anterior es una carina transversa con o sin dientes laterales; la posterior es una giba trituberculada siendo el tubérculo central mas grande que los laterales.

Pronoto con un fuerte declive, consta de dos protuberancias una a cada lado de la línea media, en forma de dos tubérculos cónicos bien definidos; debajo de cada una de estos se encuentra una concavidad redonda poco profunda. Pronoto liso o finamente punteado. Élitros lisos y brillantes, estrías con puntuación. Parte media del metaesterno liso y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesterno inconspicua o apenas evidente. Placa subclipeal presente, triangular y sin elongación. Proceso subclipeal presente en forma de espina, aplanado lateralmente y trunco. El proceso y la placa subclipeal pueden o no estar conectados por una pequeña carina longitudinal.



Figuras 2a-b. Detalle cefálico, (a) y pronotal, (b) en *Dichotomius podalirius* (Felsche 1910) Escala= 5mm.

Material revisado. Leticia vía a Tarapacá Km 11, 90m, Sep 12 2001- Oct 10 2001, H. Gasca (2 ejem ICN-MHN-CO-8545, 8548) GUAVIARE: San José del Guaviare, Puerto Ospina 200m, Sep 4 1999, J. Castro (1 ejem ICN-MHN-023221). VAUPÉS, Caparú Igapú, 100m, Dic 9 1995 (1 ejem ICN-MHN-CO-8224)

Distribución. Especie ampliamente distribuida en la Amazonía y Orinoquía colombiana, dispersándose en esta última región a través de los bosques de galería *podalirius* (Amézquita, *et al.*, 1999). Su rango de distribución altitudinal va desde los 0 a 300 m.

Especies del complejo *Protectus*

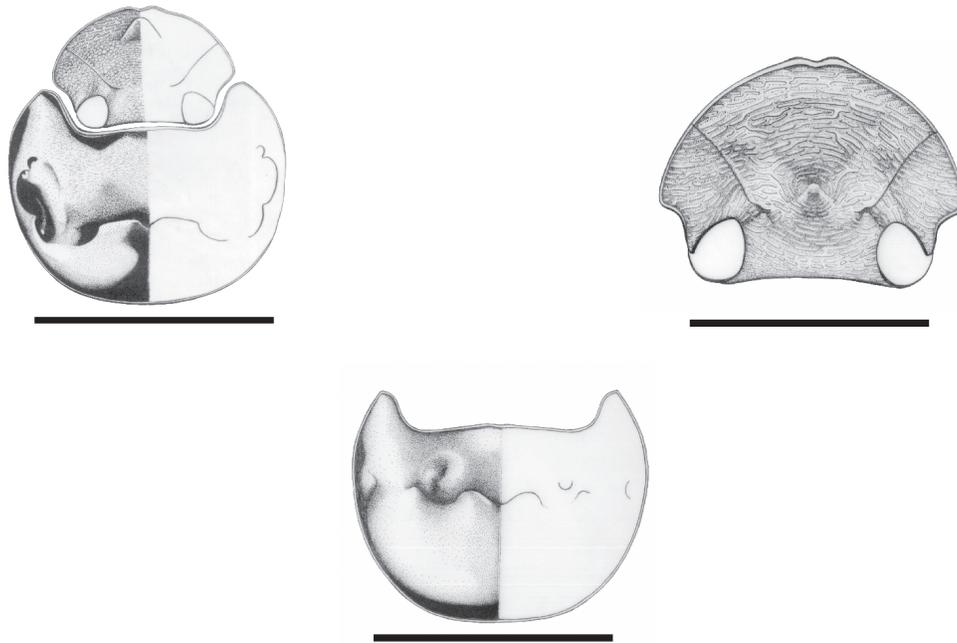
Cuerpo negro, con un brillo intenso, de tamaño mediano a grande. Borde anterior de la cabeza débilmente emarginado, puede presentar dos pequeños dientes. Clipeo con fuertes rugosidades transversas, cabeza con una protuberancia; en los machos es un cuerno clipeal aplanado anteroposterior, en las hembras es un cuerno cónico ubicado en el inicio de las genas. Pronoto con un fuerte declive, puede variar según el sexo y la especie en número y forma de protuberancias presentes. Espinas de las tibias traseras emarginadas. Placa subclipeal triangular y elongada, proceso subclipeal ausente.

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Mormon*, según Lüderwaldt (1929). El conjunto de caracteres diagnósticos se corresponde con el complejo de especies *Satanas* (Vaz de Mello, *com. pers.*), el cual está igualmente incluido en la sección *Mormon*. Las especies presentan marcado dimorfismo sexual.

Dichotomius ohausi (Lüderwaldt, 1929) Figuras 3a, 3b, 3c

Pinotus ohausi. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂♂). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeños dientes, clipeo con fuertes rugosidades



Figuras 3a-c. (a). Detalle cefálico-pronotal, machos. (b) Detalle cefálico, hembras. (c) Detalle pronotal, hembras en *Dichotomius ohausi* (Lüderwaldt, 1929). Escala= 5mm.

transversas. Cabeza con un cuerno aplanado antero posterior, cercano al margen anterior. Pronoto con un fuerte declive, consta de 4 protuberancias; las centrales una a cada lado de la línea media, son mucho más grandes y truncadas, las laterales más pequeñas y dentiformes; en el medio de estas se forma una concavidad alargada verticalmente. Pronoto liso o finamente punteado. Élitros lisos y brillantes, estrías con puntuación. Parte media del metaesternon con unos pocos pelos dispersos y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesternon apenas evidente. Placa subclipeal presente, triangular alargada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

(♀ ♀). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeños dientes, clipeo con fuertes rugosidades transversas. Cabeza con una protuberancia cónica, ubicada en el inicio de las genas. Pronoto con un fuerte declive, consta de dos protuberancias redondeadas, una a cada lado de la línea media, declive con dos concavidades ubicadas debajo de cada protuberancia. Pronoto liso o finamente punteado. Élitros lisos y brillantes, estrías con puntuación. Parte media del metaesternon con unos pocos pelos dispersos y zonas laterales con pubescencia densa. Fósula del metaesternon apenas evidente. Placa subclipeal presente, triangular elongada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

Material revisado. AMAZONAS: Leticia Km 11 vía a Tarapacá, 100m, Curso Sistemática Animal, Abril 28 2002 (2

ejem ♂ ICN-MHN-023226,045411). AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, oct 10 2001 (1 ejem ♂ ICN-MHN-CO-8555). AMAZONAS: Leticia Km 7 vía a Tarapacá, Curso Sistemática Animal, abril 2002 (1 ejem ♀ ICN-MHN-036115). ECUADOR: Provincia Francisco de Orellana. Reserva Nacional Estación Yasuní, 300m, Dic 2 2004, F. Fernández (1 ejem ♂ ICN-MHN-023224).

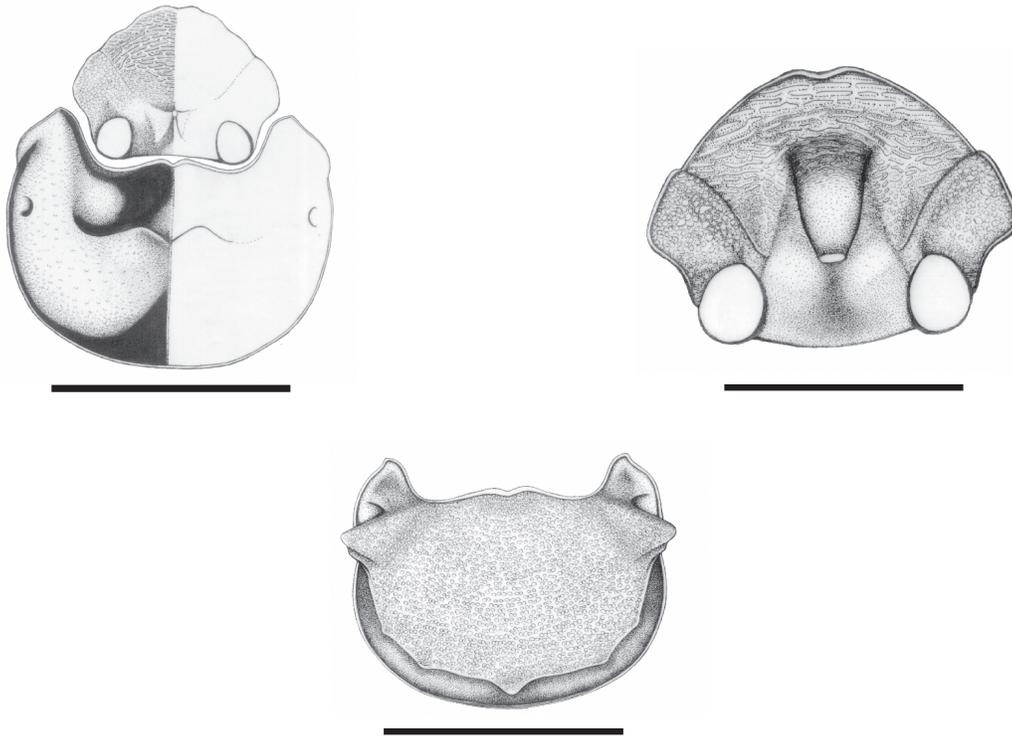
Distribución. Es una especie que se colecta con cierta frecuencia en la Amazonía colombiana; en la Amazonía ecuatoriana, de donde es la especie tipo, se distribuye en un rango altitudinal de los 700 a los 1100 m (Cely, *et al.*, 2004).

Dichotomius quinquelobatus (Felsche, 1910) Figuras 4a, 4b, 4c

Pinotus quinquelobatus. Felsche, 1910

Pinotus quinquelobatus. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂ ♂). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeños dientes, clipeo con fuertes rugosidades transversas. Cabeza con un cuerno aplanado antero posterior, cercano al margen anterior. Pronoto con fuerte declive plano, que alcanza alrededor de $\frac{3}{4}$ del tamaño del mismo, consta de cinco protuberancias con forma de pequeños cuernos, ubicados a lo largo del margen posterior del declive, siendo el central y los extremos laterales un poco más gran-



Figuras 4a-c. (a) Detalle cefálico-pronotal, hembras (b) Detalle cefálico, machos (c) Detalle pronotal, machos en *Dichotomius quinquelobatus* (Felsche, 1910). Escala= 5mm.

des que los ubicados al lado del cuerno central. Pronoto liso o finamente punteado o con pequeñas estrías. Parte media del metaesterno con unos pocos pelos dispersos y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesterno panda y ovalada. Placa subclipeal presente, triangular, elongada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

(♀ ♀). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeños dientes, clipeo con fuertes rugosidades transversas. Cabeza con una protuberancia cónica, ubicada en el inicio de las genas Pronoto con fuerte declive, que alcanza menos de $\frac{1}{2}$ del tamaño del mismo, presenta cuatro tubérculos dispuestos transversalmente, los dos centrales mas prominentes que los laterales. Anteriormente a los tubérculos y detrás de cada ojo se presenta una pequeña concavidad, que puede estar ausente en las hembras de menor desarrollo. Pronoto liso o finamente punteado. Parte media del metaesterno con poca pubescencia y zonas laterales pubescentes. Fósula del metaesterno superficial y ovalada. Placa subclipeal presente, triangular, elongada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

Material revisado. CAQUETÁ, El Pato, vda. Chorreras, 1200m, J Castro, oct 15 1999 (1 ejem ♂ ICN-MHN-CO-5395).

CAQUETÁ, Guayabal, río Oso, 1120m, J Castro (2 ejem ♀ ICN-MHN-CO-5392, 5394). PUTUMAYO, Orito, Puniyal, vda. el Líbano, Cuenca Río Guamuez, N00°42'52.7"W77°05'49", 1050 m., nov 2003 (1 ejem ICN-MHN-045404).

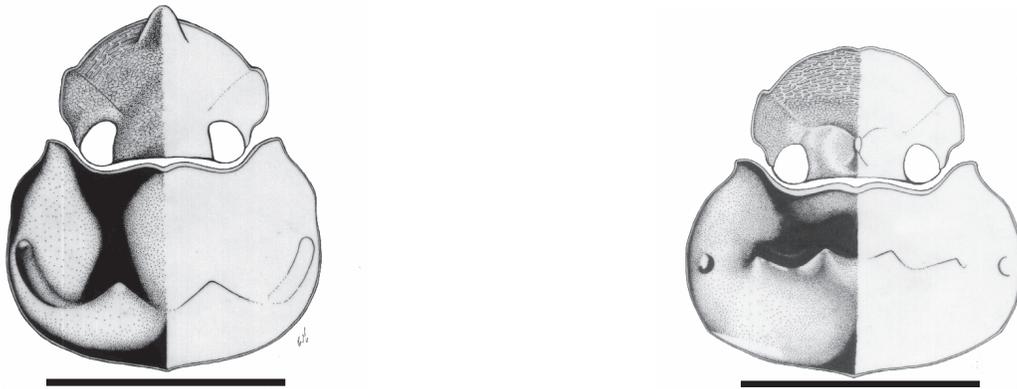
Distribución. En Colombia es una especie que se puede encontrar en las tres cordilleras, con un rango altitudinal de los 1000 hasta los 2200m. Tiene preferencias en ambientes boscosos del piedemonte amazónico colombiano y ecuatoriano (Cely, *et al.*, 2004).

Dichotomius protectus (Harold, 1869) Figuras 5a, 5b

Pinotus protectus. Harold, 1869.

Pinotus protectus. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂ ♂). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeños dientes, clipeo con fuertes rugosidades transversas. Cabeza con un cuerno aplanado antero posterior, cercano al margen anterior. Pronoto con fuerte declive plano, que alcanza alrededor de $\frac{3}{4}$ del tamaño del mismo, consta de dos protuberancias de igual tamaño con forma de pequeños cuernos triangulares, ubicados a lo largo del margen posterior del declive a cada lado de la



Figuras 5a-b. (a) Detalle cefálico-pronotal, machos. (b) Detalle cefálico-pronotal, hembras en *Dichotomius protectus* (Harold, 1869). Escala= 5mm.

línea media. Pronoto estriado. Parte media del metaesternon con unos pocos pelos dispersos y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesternon panda y ovalada. Placa subclipeal presente, triangular, elongada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

(♀ ♀). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeñísimos dientes, clipeo con fuertes rugosidades transversas. Cabeza con una protuberancia cónica, ubicada en el inicio de las genas. Pronoto con fuerte declive, que alcanza alrededor de $\frac{1}{2}$ del tamaño del mismo, presenta cuatro tubérculos cónicos dispuestos transversalmente de igual tamaño. Anteriormente a los tubérculos y detrás de cada ojo se presenta una pequeña concavidad, muy pequeña o ausente en las hembras de menor desarrollo. Pronoto liso o finamente punteado. Parte media del metaesternon con unos pocos pelos dispersos y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesternon superficial y ovalada. Placa subclipeal presente, triangular, elongada en la parte apical. Proceso subclipeal ausente.

Material revisado. PUTUMAYO, Orito, Puniyal. Vda. El Líbano, Cuenca río Guamuez, N00-42'52.7"W77-05'49", 1050 m, nov 2003 (1 ejem ICN-MHN-045403).

Distribución. Se distribuye a lo largo de la Cordillera Oriental hasta los 2500 m, alcanzando el Valle del Magdalena y el piedemonte orinocense y amazónico. En Ecuador presenta distribución en el piedemonte amazónico entre los 1300 y los 2000m (Cely, *et al.*, 2004).

Especies del complejo *Mamillatus*

Cabeza redondeada, con clipeo dentado, machos con cuernos cortos; pronoto con declive bajo, sin prominencias marcadas. Élitros puntuados, con intersticios lisos o

finamente puntuados. Las estrías de los élitros no desembocan en su base, sino en una fósula y ésta es poco vistosa (Lüderwaldt, 1929).

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Inhiatus*, según Lüderwaldt (1929).

Dichotomius mamillatus (Felsche, 1910) Figuras 6a, 6b

Pinotus mamillatus. Felsche, 1910.

Pinotus mamillatus. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂ ♂). Cabeza redondeada. Clipeo con dos pequeños dientes y con rugosidad transversa. Protuberancia en ambos sexos ubicada en el inicio de las genas. En los machos es un pequeño cuerno corto, grueso y romo. En las hembras es una giba transversa tetracúspide siendo las centrales un poco más grandes y ubicadas un poco más hacia la parte anterior. Pronoto liso, en ambos sexos con declive menor a $\frac{1}{2}$ de la totalidad del pronoto, con dos pequeñas protuberancias redondeadas. Parte media del metaesternon liso; zonas laterales con pelos dispersos; fósula del metaesternon superficial y redondeada u ovalada. Placa subclipeal presente, triangular y sin elongación. Proceso subclipeal presente cónico de ápice trunco; el proceso y la placa están conectados por una carina longitudinal.

Material revisado. AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, sep- oct 2001 (2 ejem ♂ ICN-MHN-CO 8551, 8552) AMAZONAS: Leticia Km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, ago 28 2001 (2 ejem ♀ ICN-MHN-25889, 25891). AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, oct 10 2001 (1 ejem ♀ ICN-MHN-CO-8540).

Distribución. Su rango de distribución incluye la Amazonía y la Orinoquía colombiana. En la Amazonía colombiana y ecua-



Figuras 6 a-b. Detalle cefálico, (a) y pronotal, (b) en *Dichotomius mamillatus* (Felsche, 1910). Escala= 5 mm.

toriana es una especie muy bien representada en donde alcanza áreas de piedemonte hasta los 1300 m.

Dichotomius robustus (Lüederwaldt, 1935)

Diagnosis (♂♂). Borde anterior de la cabeza simple clipeo con rugosidad transversa. Protuberancia ubicada entre el inicio de las genas y la base de los ojos con forma de cuerno aplanado anteroposterior. Pronoto liso con declive menor a ½ de la totalidad del pronoto, con dos pequeñas protuberancias redondeadas. Parte media del metaesterno liso; zonas laterales pubescencia dispersa; fósula del metaesterno superficial y redondeada u ovalada. Placa subclipeal presente, triangular y sin elongación. Proceso subclipeal presente cónico de ápice trunco; el proceso y la placa están conectados por una carina longitudinal.

Material Revisado. GUAVIARE. San José del Guaviare, sep 99; col: J. Castro (1 ejem ICN-MHN-036116). META. San Juan de Arama, enero, 8-92; col: G. Amat, K. Camacho, 580 m. (1 ejem ICN-MHN-036117).

Especies del complejo *Semianeus*

Se distingue de las demás secciones del subgénero por carecer de declive y de protuberancias en el protórax en ambos sexos; cuando mucho, los machos bien desarrollados presentan una insignificante depresión en el centro del protórax. Las hembras de algunas especies tienen el clipeo más o menos triangular (Pereira, 1942).

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Semianeus*, según Lüederwaldt (1929).

Dichotomius worontzowi (Pereira, 1942) Figura 8

Pinotus worontzowi. Pereira, 1942

Diagnosis (♂♂). Borde anterior de la cabeza simple y con dos pequeñísimos dientes, clipeo con fuertes

rugosidades transversas. Cabeza con giba transversa bituberculada; cada tubérculo en el extremo lateral de la carina; la protuberancia esta ubicada al inicio de las genas. Pronoto liso, sin declive, cuando mucho una pequeña depresión en el centro del protórax, lo cual es típico en todas las especies del complejo *worontzowi*. Parte media del metaesterno sin ninguna vellosidad y zonas laterales densamente peludas. Fósula del metaesterno superficial y ovalada. Placa subclipeal presente, de forma acorazonada, sin elongación en la parte apical. Proceso subclipeal presente y cónico; la placa y el proceso están separados.

Material Revisado. AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, oct 10 2001 (1 ejem ICN-MHN-CO-8537).

Distribución. Aunque se considera una especie típicamente amazónica, se ha comprobado su presencia en los bosques de galería de las sabanas de la Orinoquia colombiana, compartiendo hábitats con *D. mamillatus* y *D. podalirius* (Amézquita, et al., 1999).

Subgénero *Luederwaldtina* (Martínez, 1951).

Clipeo en el medio del margen anterior, claramente bidentado, raras veces emarginado y excepcionalmente redondeado (*belus*, *tristis*, *agenor* ♀, *nisus* forma *garbei*, *taunayi* forma, *semisquamosus* forma). Protórax en la parte anterior con mas o menos declive o simplemente convexo, parte basal en el primer caso casi siempre mayor que el declive y siempre sin protuberancias evidentes, como lóbulos, dientes; el margen anterior cuando mucho proyectado hacia el frente en el centro, con forma de lóbulo. Armadura de la cabeza en ambos sexos detrás del clipeo (Lüederwaldt, 1929).

Lüederwaldt (1929) deja entrever el carácter provisional de este grupo por falta de series de estudio más completas. Se espera, por consiguiente, que una revisión actual pueda descifrar mucho mejor este subgénero propuesto.

Especies del complejo *Lucasi*

Cuerpo negro, raras veces pardo o con reflejos azules o de color cobre, talla entre entre 18mm y 19 mm. Protórax liso o con puntos finísimos, convexo o con un pequeño declive; giba de la cabeza ubicada en frente de los ojos. Estrias de los élitros siempre presentes; parte superior casi siempre brillante. Dimorfismo sexual poco conspicuo (Lüderwaldt, 1929). Este grupo necesita un examen más detallado por la falta de especímenes a disposición. Este grupo de especies realmente necesita una urgente revisión puesto que su diferenciación es aún muy incipiente.

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Inachus*, según Lüderwaldt (1929).

Dichotomius af. problematicus (Lüderwaldt, 1922).
Figura 7

Dichotomius problematicus. Lüderwaldt, 1922

Diagnosis (♂♂). Clípeo en el margen anterior con indentación obtusa, presentándose dos dientes muy conspicuos, cabeza con textura rugosa. Protuberancia en ambos sexos con forma de giba cónica ubicada en el inicio de las genas. Pronoto completamente convexo en los machos mas largos que en las hembras y presenta un pequeño declive. Parte media del metaesternon con pubescencia dispersa al igual que las zonas laterales; fósula del metaesternon inconspicua. Placa subclipeal presente y sin elongación. Proceso subclipeal ausente. Espuela terminal de las tibiae posteriores emarginadas.

Material Revisado. CAQUETÁ, Guayabal, río Oso, Sep 14 1999, J. Castro (2 ejem ICN-MHN-025515, 025112).

Distribución. Esta especie se distribuye en zonas bajas de la Amazonía colombiana. Su distribución se extiende a los ambientes boscosos del piedemonte ecuatoriano, teniendo como altitud límite los 1700m (Cely, *et al.*, 2004).

Dichotomius af. lucasi (Harold, 1869) Figura 9

Dichotomius lucasi. Harold, 1869.

Pinotus lucasi. Lüderwaldt, 1929

Diagnosis (♂♂). Clípeo en el margen anterior con indentación aguda, presentándose dos dientes muy conspicuos y largos, Textura lisa y con pequeñas rugosidades transversas. Protuberancia en ambos sexos con forma de giba cónica ubicada en el inicio de las genas. Pronoto completamente convexo y finamente punteado. Parte media del metaesternon con puntos gruesos conspicuos, zonas laterales con pocos pelos dispersos o con puntuaciones iguales a la parte media; fósula del metaesternon inconspicua.

Material Revisado. AMAZONAS: Leticia km 10 vía a Tarapacá, 150m, estudiantes Sistemática Animal, mar 02 2002 (1 ejem ICN-MHN-CO-8671). AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, oct 24 2001 (1 ejem ICN-MHN-045410). AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, Ago 08 2001 (1 ejem ICN-MHN-CO-5389) AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, Oct 10 2001 (1 ejem ICN-MHN-8661) META, PNN. La Macarena, K. Camacho, G. Amat, sept 24, 92 (1 ejem ICN-MHN-25112).

Distribución. Es una especie típicamente amazónica, aunque puede llegar a la región de la Orinoquía colombiana, distribuyéndose con cierta frecuencia en los bosques



Figuras 7-8. (7) Detalle cefálico-pronotal, machos en *Dichotomius af. problematicus* (Lüderwaldt, 1922). (8) Detalle cefálico-pronotal, machos en *Dichotomius worontzowi* (Pereira, 1942). Escala= 5mm.

de galería y en ambientes de selva húmeda baja de regiones insulares continentales como La Macarena.

Especies del complejo *Batesi*

Protórax con puntos fuertemente marcados, convexo o con un pequeño declive, la protuberancia de la cabeza va desde un pequeño cuerno o giba aguda hasta un cuerno bien desarrollado. Estrías de los élitros siempre presentes. Lado superior generalmente opaco. Diferencias sexuales muy poco conspicuas. Mide entre 10mm y 14mm. (Lüederwaldt, 1929; Pereira, 1947).

Comentarios. Este grupo de especies corresponde a la sección *Batesi*, según Lüederwaldt (1929).

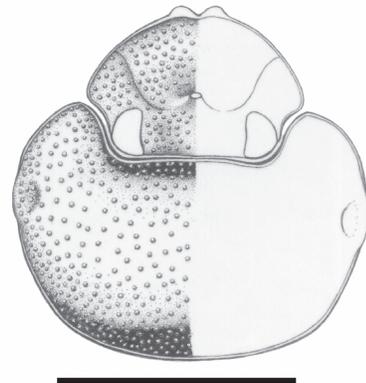
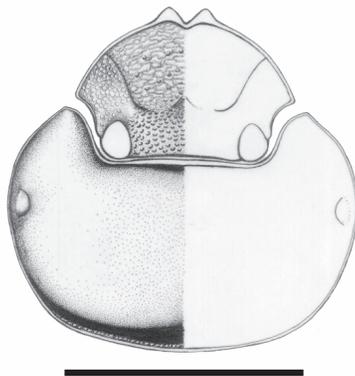
Dichotomius af. batesi. (Harold, 1869). Figura 10

Dichotomius batesi. Harold, 1869.

Pinotus batesii Lüederwaldt, 1929

Diagnosis (♂♂). Clípeo en el margen anterior con indentación aguda, presentándose dos dientes muy conspicuos y largos, textura lisa en el medio del clípeo y en los bordes puntos fuertemente marcados continuándose hasta las genas. Protuberancia en ambos sexos con forma de giba cónica ubicada en el inicio de las genas. Pronoto completamente convexo y fuertemente punteado con línea media presente. Parte media del metaesternon y zonas laterales con puntos gruesos y conspicuos; fósula del metaesternon inconspicua. Proceso subclipeal presente consistiendo en una espina cónica.

Material Revisado. AMAZONAS: Leticia km 11 vía a Tarapacá, 90m, H. Gasca, Ago 27 2001 (1 ejem ICN-MHN-025881). VAUPÉS, Caparú Igapú, 100m., F. Fernández, (1 ejem ICN-MHN-025882), nov 27 95. VAUPÉS, Caparú, Colinas, 100m., ALoopera, (1 ejem ICN-MHN-025880), nov 29 95.



Figuras 9-10. (9) Detalle cefálico-pronotal, machos en *Dichotomius af. lucasi* (Harold, 1869). (10) Detalle cefálico-pronotal, machos en *Dichotomius af. batesi* (Harold, 1869). Escala= 5mm.

Distribución. Es una especie típicamente Amazónica, es decir ocupa ambientes boscosos de la selva húmeda tropical baja, con un límite altitudinal que va hasta los 100 m.

Clave para las especies de *Dichotomius* presentes en la región amazónica de Colombia

- 1 Margen anterior del clípeo casi redondeado y en algunos casos con una leve depresión en su parte central (Fig. 1a); pronoto con declive o cóncavo (Fig. 1a) (subgénero *Dichotomius*) 2
- 1' Margen anterior del clípeo con indentación central (Fig. 9); pronoto generalmente cóncavo (subgénero *Lüderwaldtinia*) 13
- 2 Pronoto con un fuerte declive y protuberancias conspicuas (Fig. 2b) 3
- 2' Pronoto cóncavo máximo con un pequeño declive; cabeza con giba transversa bidentada, dientes en zonas laterales de la giba (Fig. 8) *D. worontzowi*
- 3 Cabeza con protuberancias en dos posiciones: clipeal y en el inicio de las genas (Fig. 1a). Grupo con dimorfismo sexual muy marcado (sección *Boreus*) 4
- 3' Cabeza con protuberancia en una sola posición (Fig. 3b) 5
- 4 Pronoto con dos protuberancias cónicas del mismo tamaño, una a cada lado de la línea media, declive con dos concavidades redondeada (Fig. 2b) *D. podalirius*
- 4' Pronoto con cuatro protuberancias dos a cada lado de la línea media, las dos laterales son pequeñas y dentiformes, las dos centrales más conspicuas y casi cuadradas (Fig. 1b), declive con dos concavidades

- alargadas ubicada cada una el medio de la protuberancia lateral y central *D. af. boreus*
- 5 Pronoto con 2 protuberancias redondeadas (Fig. 6b) 6
- 5' Pronoto con protuberancias en forma de tuberculo, cuerno o diente 7
- 6 Cabeza con un cuerno aplanado anteroposterior *D. robustus* (♂ ♂)
- 6' Cabeza con tres protuberancias siendo la central más grande y conspicua. (Fig. 6a) *D. mamillatus*
- 7 Protuberancia clipeal en forma de lengua, con el ápice un poco redondeado (Fig. 4b) (♂ ♂) grupo *Satanas* 8
- 7' Protuberancia cónica ubicada al inicio de las genas (Fig 3b) (♀ ♀ grupo *Satanas*) 9
- 8 Pronoto con declive completamente plano, alcanzando mas de ½ de la longitud total del pronoto (Fig. 5a) 11
- 8' Pronoto con dos tubérculos, declive casi vertical alcanzando menos de ½ de la longitud total del pronoto, con dos concavidades verticales alargadas (Fig. 3a). Talla pequeña *D. oahusi* (♂ ♂)
- 10 Pronoto con dos cuernos triangulares de igual tamaño, uno a cada lado de la línea media (Fig. 5b) *D. protectus* (♂ ♂)
- 10' Pronoto con dos cuernos separados ampliamente en su parte anterior. Margen posterior con tres protuberancias en forma de diente (Fig. 4a) *D. quinquelobatus*
- 11 Pronoto con una o dos protuberancias. Declive con una o dos concavidades 12
- 11' Pronoto con cuatro protuberancias cónicas de igual tamaño. Declive sin concavidades (Fig. 5a) *D. protectus* (♀ ♀)
- 12 Concavidades pronotales redondeadas y separadas entre si (Fig. 11) *D. oahusi* (♀ ♀)
- 12' Concavidades pronotales alargadas y fusionadas entre sí (Fig. 11) *D. quinquelobatus* (♀ ♀)
- 13 Pronoto cóncavo, el disco es completamente liso o presenta pequeñas puntuaciones, Cuerpo brillante (sección *Lucasi*) (Fig. 9) 14

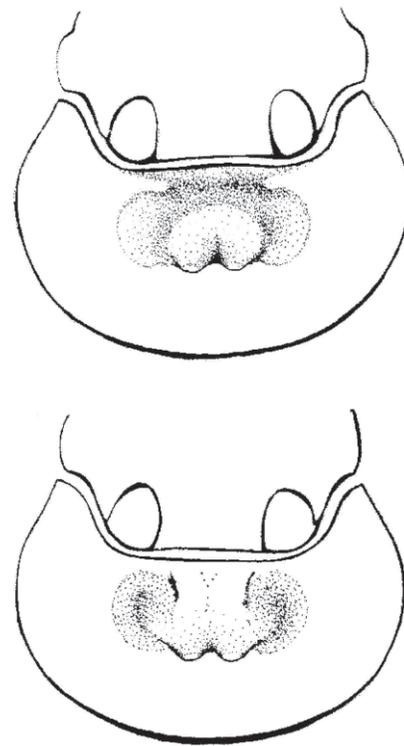


Figura 11. Concavidades anteriores pronotales de hembras en *Dichotomius quinquelobatus* (Felsche 1910), figura superior; concavidades anteriores pronotales de hembras en *Dichotomius oahusi* (Lüederwaldt, 1929), inferior.

- 13' Puntuaciones muy conspicuas sobre todo el pronoto y clipeo (Fig. 10). Cuerpo opaco *D. af. batesi*
- 14 Cabeza con una pequeña protuberancia redondeada (Fig. 9). Parte lateral del metaesternon sin pubescencia y con puntos redondeados muy conspicuos *D. af. lucasi*
- 14' Cabeza con un pequeño cuerno con ápice ampliamente truncado. Parte lateral del pronoto pubescente (Fig. 7) *D. af. problematicus*

Agradecimientos

Este estudio se hizo con el apoyo del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Agradecemos de manera especial a Carolina Medellín y José Avendaño, por su apoyo en la elaboración de las figuras y a Fernando Vaz de Mello, por sus valiosas sugerencias para la realización de este estudio. Finalmente, agradecemos a los evaluadores anónimos, que con sus observaciones mejoraron significativamente el contenido de la versión final del manuscrito.

Bibliografía

- Amat-García, G.; Lopera-Toro, A.; S. Amézquita-Melo.** 1997. Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relicto del bosque altoandino, cordillera Oriental, Colombia. *Caldasia* **19**(1-2): 191-204.
- Amézquita, S.; Forsyth, A.; Lopera, A.; Camacho, A.** 1999. Comparación de la composición y riqueza de especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en remanentes de bosque de la Orinoquia colombiana. *Acta Zool. Mex (n.s.)* **756**: 113-126.
- Andresen, E.** 2002. Dung Beetles in a Central Amazonian rainforest and their ecological role as secondary seed dispersers. *Ecol. Ent.* **27**: 257-270.
- Bates, H. W.** 1886-1890. Pectinicornia and Lamellicornia. *Centr. Amer. Zool., Insect. Col.* **2**: 1-432.
- Cely, J.; Terneus, E.; Torres, J. ; Ortega, M.** 2004. Dung beetles (Coleoptera: Scarabaeinae) diversity in an altitudinal gradient in the Cutucú Range, Morona Santiago, Ecuadorian Amazon. *Lyonia* **7**(2): 37-52.
- Felsche, C.** 1901. Beschreibungen coprophagen Scarabaeiden. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*: 135-160.
- Felsche, C.** 1910. Ber Coprophage Scarabaeiden. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*: 339-352.
- Frolov, A. V.; C. H Scholtz.** 2003. Revision of the Afrotropical dung beetle genus *Sarophorus* Erichson (Coleoptera:Scarabaeidae) *Afric. Entomol.* **11**(2): 183-198.
- Génier, F.** 2000. *Dichotomius camarapensis* sp. nov., une nouvelle espèce bolivienne de scarabée brachyptère (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Faberies* **25**(2-3): 25-31.
- Gill, B.** 1991. Dung beetles in tropical American forests. In: Hanski, I. & Y. Cambefort. (eds.). *Dung beetles Ecology*. Princeton University. p. 211-229.
- Harold, E. von.** 1869. Révision des espèces qui rentrent dans le genre *Pinotus* Erichs. *L. Abeille* **6**:123-144.
- Hope, F. W.** 1838. Observations on the Lamellicorns of Olivier *Ent. Mag.* **5**: 312-326.
- Howden, H. F.; Nealis, V. G.** 1975. Effects of clearing in a tropical rain forest on the composition of the *Coprophanaeus* Scarab Beetle Fauna (Coleoptera). *Biotropica* **7**(2): 77-83.
- Howden, H. F.;Young O. P.** 1981. Panamian *Scarabaeinae*: Taxonomy, distribution, and habits (Coleoptera, Coleoptera Scarabaeidae). *Contr. Am. Ent. Inst.* **18**: 1-204.
- Kohlmann, B.; Solis, A.** 1997. El género *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *G. it. Ent.* **8**: 343-383.
- Kohlmann, B.** 2003. Tribu Coprini. En Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera. Vol. II. Familias de Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae. P. 45-58. Argania Aditio. Barcelona.
- López-Guerrero, I.** 2005. Los *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae, Dichotomini) de la fauna de México. *Bol. de la Soc. Ent. Aragon.*, **36**: 125-209.
- Lüderwaldt, H.** 1929. As Especies brasileiras do Genero *Pinotus* (Coleoptera–Lamellicornidae–Coprini), com algumas considerações também sobre outras especies. *Rev. do Mus. Paul.* **16**: 603-775.
- Lüderwaldt, H.** 1935. Zur Kenntnis der Gattung *Pinotus* (Coleoptera: Scarabaeidae) *Rev. Ent.* **5**: 334-342.
- Martínez, A.** 1951. Notas coleopterológicas V. La invalidez del nombre genérico *Pinotus* Erichson y dos nuevas sinonimias (Col. Scarab). *Anal. Soc. Cient. Argentina* **152**: 138-142.
- Medina, C.; Lopera-Toro, A.; Vítolo, A.; B. Gill.** 2001. Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia. *Biota Colombiana.* **2**(2): 131-144.
- Montreuil, O.** 1998. Analyse Phylogenetique et paraphyletie des coprini et Dichotmini (Coleoptera: Scarabaeidae). *Scenário. Biogeographique. Annales de la Societé Entomologique (n.s.)* **34**(29): 135-148.
- Olivier, A. G.** 1789-1790. Entomologie, ou histoire naturelle des insectes, avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymie, ET leur figure enluminée. *Coléoptères.* 1-2. Paris.
- Peck S. B. y Howden H. F.** 1984. Response of dung beetle guild to different sizes of dung bait in panamian rain forest. *Biotropica* **16**: 235-238.
- Pereira, F.S.** 1942. *Pinotus* da secao Semiaeneus Arquivos do Museu Paranaense **2**: 35-60.
- Pereira, F.S.** 1942. *Pinotus* da secao Bitiensis Papéis Avulsos do departamento de Zoologia **2**(7): 117-131.
- Pereira, F.S.** 1947 *Pinotus* da secao Batesi Arquivos do Museu Paranaense **6**: 317-328
- Pereira, F.S.** 1953. *Dichotomius* da secao Speciosus Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia **11**(18): 289-299.
- Pulido-Herrera, L. A.; Riveros, R., Gast, F. von Holdebrand, P.** 2003. Escarabajos coprófagos (Coleoptera:Scarabaeidae: Scarabaeinae) del Parque Nacional Natural “Serranía de Chiribiquete”, Caquetá, Colombia (Parte I). En: Onore, G.; Reyes-Castillo, P.; M. Zunino. (comp.). *Escarabeidos de Latinoamérica: estado del conocimiento.* m3m: Monografías Tercer Milenio, vol 3, SEA, Zaragoza. España. Pp. 51-58.
- Pulido-Herrera, L. A.; Medina, C.; Riveros, R.** 2007. Nuevos registros de escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) para la región andina de Colombia. Parte I. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **31**(119): 305-310.
- Quintero, I, Roslin, T.** 2005. Rapid recovery of dung beetles communities following habitat fragmentation in central Amazonia. *Ecology*, **86**: 3303-3311.
- Rangel, O.; Lowy, P.; Aguilar, M.** 1997. Colombia Diversidad Biótica II. Tipos de Vegetación en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 436 pp.
- Vaz-de-Mello, F.Z.** 1999. Scarabaeidae s. str. (Coleoptera: Scarabaeoidea) de un Fragmento de Floresta Amazonica no Estado do Acre, Brasil. 1. Taxocenose. *An. Soc. Entomol. Brasil* **28**(3): 447-453.
- Vaz de Mello, F.Z; J.N.C. Lousada; M. Gavino.** 2001. Nova especie de *Dichotomius* Hope, 1838 (Coleoptera, Scarabaeidae) do Espirito Santo, Brasil. *Rev. Brasil. de Ent.* **45**(2): 99-102.
- Vulcano, M. A.; F. Pereira.** 1967. Sinopse dos Passalidae e Scarabaeidae s. str. de região amazônica (Insecta: Coleoptera). *Actas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, **5**: 533-607.

Recibido: abril 27 de 2009

Aceptado para su publicación: junio 1 de 2009