

CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS CONOCIDOS Y ESPERADOS DE ELATERIDAE LEACH (COLEOPTERA: ELATEROIDEA) EN COLOMBIA

María del Pilar Aguirre-Tapiero

Grupo de Investigaciones Entomológicas (GIE). Universidad del Valle, Calle 13 # 100 - 00 Sede Meléndez. Cali - Colombia. A.A 25360, Cali; correo electrónico: aguirrepilar@gmail.com

RESUMEN

Una clave dicotómica para la identificación de los géneros de Elateridae conocidos y esperados para Colombia es presentada. Los géneros pertenecen a las subfamilias Agrypninae, Cardiophorinae, Cebrioninae, Denticollinae, Elaterinae, Lissominae y Prosterninae, con un rango altitudinal que abarca desde el nivel del mar, hasta los 2600 msnm. Se presentan los principales caracteres diagnósticos para la identificación de los géneros esquematizados y su clasificación taxonómica.

Palabras clave: Coleoptera, Elateroidea, Elateridae, clave, géneros, Colombia.

SUMMARY

A dichotomic key to identification of known and expected genera of Elateridae from Colombia, is presented. The genera belong to subfamilies Agrypninae, Cardiophorinae, Cebrioninae, Denticollinae, Elaterinae, Lissominae and Prosterninae, with an altitude range above sea level up to 2600 masl. The main diagnostic characters for the identification of the genera are schematized and a taxonomic classification is presented.

Key words: Coleoptera, Elateroidea, Elateridae, key, genera, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Elateridae Leach, 1815, es considerada la novena familia más diversa del orden Coleoptera, así como también la más diversa de la superfamilia Elateroidea. Tiene aproximadamente 10000 especies descritas, de las cuales, alrededor de 2500 se encuentran en la región neotropical. Se encuentra agrupada actualmente en 18 subfamilias con 400 géneros y fue recientemente ampliada por la inclusión de Lissomidae, Cebrionidae, Dicronychidae y de las subfamilias Subprotelaterinae, Anischiinae y Thylacosterninae (Johnson & Quartone 2004). Se caracteriza principalmente por una unión flexible del protórax con el mesotórax y una espina prosternal que hace resorte con el mesosternum, permitiéndoles saltar cuando están sobre su dorso y caer sobre sus patas, haciendo un ruido como “click”, por esta razón, se les conoce comúnmente como “escarabajos click”, “click beetles” o “cocuyos”, ya que los miembros de la tribu

Pyrophorini, presentan bioluminiscencia (Borror et al. 1992).

Los adultos poseen gran variabilidad morfológica, con longitudes que oscilan entre 3 y 50 mm.; con colores desde marrón oscuro, pasando por naranja intenso, amarillo, en algunos casos acompañados de trazos o bandas metalizados. Además poseen una variada cobertura corporal, caracterizada por un grupo de microsetas que varían desde estrechas y erectas hasta escamiformes. De acuerdo con Johnson & Quartarone (2004), los adultos se encuentran asociados generalmente a la vegetación, se alimenta de néctar, polen, partes florales, hongos y nectarios extraflorales. Son predominantemente de hábitos diurnos, aunque algunas especies, en especial las neotropicales, pueden ser crepusculares y nocturnas.

Las larvas de Elateridae se les reconocen comúnmente con el nombre de “gusanos alambre” o “wi-

reworms” por su forma alargada, recta y cilíndrica, típicamente “elateriforme”. De acuerdo con Davidson & Lyon (1987) las larvas en su mayoría, se alimentan de materia orgánica de origen vegetal, un número variado de especies son depredadoras oportunistas, presentando en algunos casos canibalismo. Poseen una enorme importancia económica y agrícola, debido a que algunas larvas de los géneros *Aeolus*, *Conoderus* y *Heteroderes* según Metcalf & Flint (1982), ocasionan daño en las raíces y semillas de plantas cultivadas.

Considerando, el escaso conocimiento que se tiene de la familia Elateridae en Colombia, que la información proviene de descripciones aisladas en literatura científica dispersa, y que en pocas revisiones recientes sobre pequeñas subfamilias o géneros individuales, el propósito del presente trabajo es facilitar futuros estudios en sistemática, ecología y otras áreas, mediante una clave taxonómica que permita identificar los géneros de Elateridae conocidos y esperados en Colombia.

El presente trabajo busca además, contribuir al conocimiento de la morfología de esta familia de Coleoptera, presentando una clave de la identificación para los 43 géneros presentes en Colombia. La clave se desarrolló en el marco de un estudio realizado para el Trabajo de grado titulado: “Estudio taxonómico de los elateridos (Coleoptera: Elateridae) del Valle del Cauca - Colombia” (Aguirre-Tapiero 2006).

MÉTODOS

Se revisaron 1060 especímenes de la familia Elateridae provenientes de las siguientes colecciones (curadores entre paréntesis): ICN:MHN – Colección de Zoología General, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Santa Fe de Bogotá, Cundinamarca, Colombia (Germán Amat); CFPL – Colección Familia Pardo Lorcano, Colección Privada, Palmira, Valle, Colombia (Luís Carlos Pardo Locarno); MUSENUV – Museo de Entomología de la Universidad del Valle, Cali -Valle, Colombia (Nancy Carrejo). Se identificaron 37 géneros, pertenecientes a las siguientes siete subfamilias según la clasificación propuesta por Lawrence & Newton Jr. (1995), Agrypninae, Cardiophorinae, Cebrioninae, Denticollinae, Elaterinae, Lissominae y Prosterninae. La identificación taxonómica se realizó con la ayuda de los trabajos de Johnson (1991), Goldbach (1994), descripciones y trabajos monográficos.

La clave de identificación para los géneros de Elateridae conocidos y esperados para Colombia, permite reconocer 37 géneros encontrados al revisar las diferentes colecciones entomológicas y los siguientes seis géneros que corresponden a reportes encontrados en literatura dispersa; *Ignelater* Costa, 1975, *Lacais* Fleutiaux, 1942, *Lygелater* Costa, 1975, *Pyrearinus* Costa, 1975, *Alampoides* Schwarz, 1906, *Ptesimopsia* Costa, 1975; estos géneros, aunque no fueron encontrados en esta revisión, se encuentran registradas para Colombia (Goldbach 1994) y por lo tanto se incluyen en la siguiente clave de identificación.

RESULTADOS

Clave de identificación para los géneros de Elateridae conocidos y esperados para Colombia.

- 1 Uñas con una o más setas emergentes de la superficie tegumentaria basoventral (Figura 1) 25



Figura 1. Uña con seta. Vista dorsal.

1' Uñas sin setas 2
2(1) Segmentos tarsales filiformes (Figura 2) 3

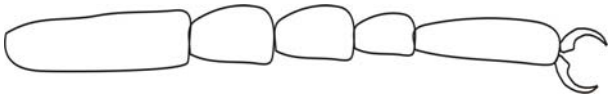


Figura 2. Tarsos filiformes.

2' Segmentos tarsales con lóbulos membranosos ventrales (Figura 3) 16



Figura 3. Tarso lobulado.

3(2) Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no forman parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 4) 4

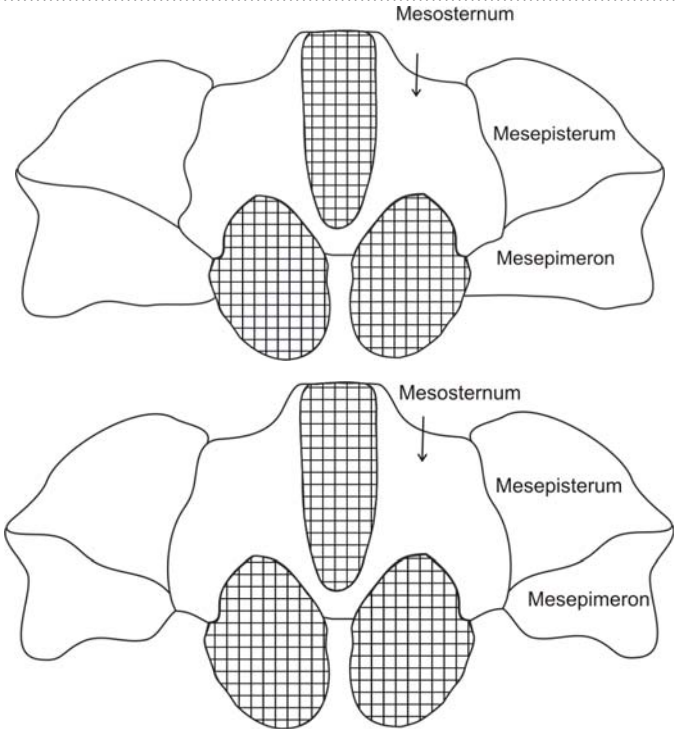


Figura 4. Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no formando de la mesocoxa. Vista ventral.

- 3' Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum formando parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 5) 8

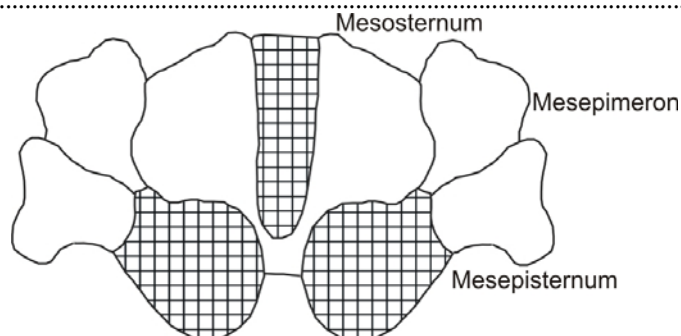


Figura 5. Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum formado parte de la mesocoxa. Vista ventral.

- 4(3) Tercer antenómero largo, tanto como 0.5 o mas veces la longitud del segundo (Figura 6) 5

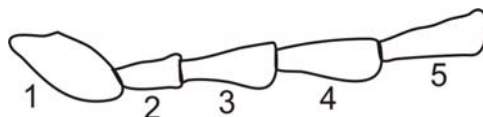


Figura 6. Primeros cinco antenómeros de *Neoarhaphes*.

- 4' Tercer antenómero corto, casi de la misma longitud del segundo o menos 6
5(4) Prosternum con el margen anterior con una proyección lobulada, cubriendo la porción ventral de las partes bucales; elitros estriados (Figura 7) ***Neoarhaphes***

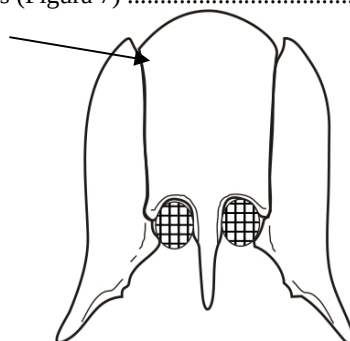


Figura 7. Prosternum de *Neoarhaphes* en vista ventral.

- 5' Prosternum con el margen anterior truncado; elitros no estriados (Figura 8) ***Paradonus***

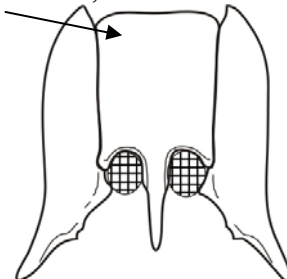


Figura 8. Prosternum de *Paradonus* en vista ventral.

- 6(4) Clípeo con dos carinas oblicuas, convergentes formando una “V” invertida; carina intraocular ausente (Figura 9) **Glyphonyx**

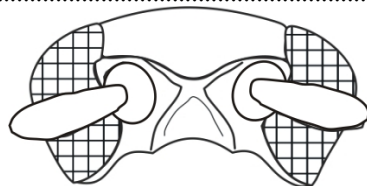


Figura 9. Clípeo de *Glyphonyx* en vista frontal.

- 6' Clípeo sin carina; carina intraocular presente (Figura 10) **7**

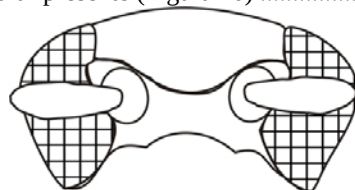


Figura 10. Clípeo de *Triplonychus* en vista frontal.

- 7(6) Márgenes laterales del pronotum sin carina, redondeados; puntuación de las estrías de los elitros con hileras irregulares; Uñas pectinadas (Figura 11) **Triplonychus**

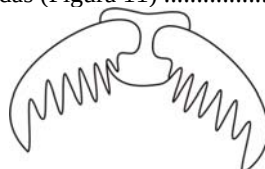


Figura 11. Uña pectinada de *Triplonychus*.

- 7' Márgenes laterales del pronotum carinados (Figura 12); puntuación de las estrías de los elitros con una sola hilera; Uñas simples **Horistonotus**

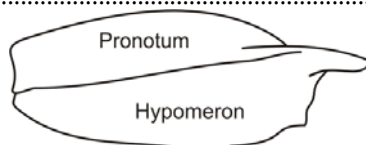


Figura 12. Protorax carinado lateralmente.

- 8(3) Tercer antenómero largo, tanto como 0.5 o mas veces la longitud del segundo (Figura 6) **9**
 8' Tercer antenómero corto, tan largo como la longitud del segundo o menos **10**
 9(8) Depresión mesosternal a manera de fosa con los lados en un plano horizontal, porción anterior agudamente decliva **Orthostethus**
 9' Depresión mesosternal a manera de fosa con los lados declivosos en toda su longitud **Octinodes**
 10(8) Suturas prosternales cerradas anteriormente **12**
 10' Suturas prosternales abiertas anteriormente (Figura 13) **11**

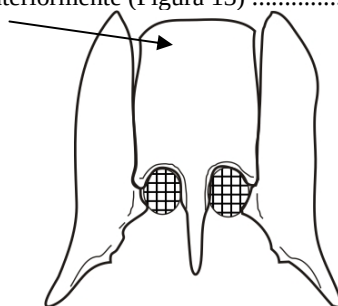


Figura 13. Prosternum de *Ypsilostethus* en vista ventral.

- 11(10) Segundo y tercer antenómeros similares en longitud y diámetro *Ypsilostethus*
 11' Segundo antenómero claramente más corto y ligeramente más angosto que el tercer antenómero (Figura 6) *Tomicephalus*
 12(10) Margen frontal cariniforme; Aparato bucal prognato (Figura 14) *Hemicrepidius*

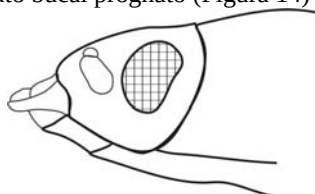


Figura 14. Aparato bucal prognato

- 12' Margen frontal no cariniforme; Aparato bucal hipognato (Figura 15) 13

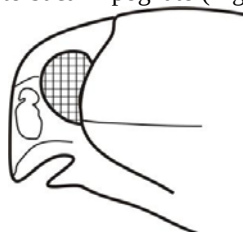


Figura 15. Aparato bucal hipognato

- 13(12) Márgenes laterales del pronotum carinados (Figura 12); Carina lateral del pronotum extendiéndose hasta los ángulos anteriores del mismo *Agriotes*
 13' Márgenes laterales del pronotum redondeados 14
 14(13) Antenas largas sobrepasando el margen posterior del pronotum (Figura 16) *Ctenicera*

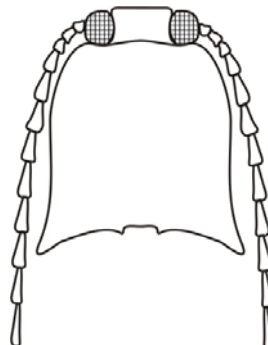


Figura 16. Antenas largas de *Ctenicera*.

- 14' Antenas cortas, no alcanzan el margen posterior del pronotum (Figura 17) 15

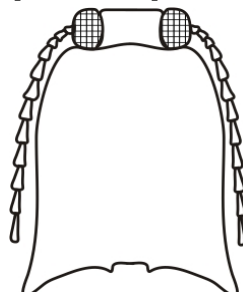


Figura 17. Antenas cortas.

- 15(14) Labrum convexo en el área central *Megapenthes*
 15' Labrum surcado medialmente *Cardiorhinus*

- 16(2) Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no forman parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 4) 17
- 16' Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum formando parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 5) 20
- 17(16) Clípeo más alto que ancho; borde posterior del hipomeron más o menos recto 19
- 17' Clípeo de igual o menor altura que el ancho; borde posterior del hipomeron profundamente emarginado 18
- 18(17) Antenas serradas, en los machos nunca flabeladas; placa coxal con o sin diente pronunciado internamente *Spilomorphus*
- 18' Antenas de los machos flabeladas desde el tercer antenito, en las hembras serradas; placa coxal con un diente muy fuerte en la parte interna *Crepidius*
- 19(17) Tercer tarsómero lobulado, cuarto tarsómero simple; hipomeron sin cavidades antenales; mesosternum y metasternum fusionados *Semiotus*
- 19' Tercer tarsómero simple, cuarto tarsómero lobulado; hipomeron con cavidades antenales; Sutura mesosternal y metasternal presente *Lissomus*
- 20(16) Suturas prosternales cerradas anteriormente 21
- 20' Suturas prosternales abiertas anteriormente (Figura 13) 23
- 21(20) Margen frontal cariniforme; clípeo con un par de carinas oblicuas y convergentes (Figura 9) *Dicrepidius*
- 21' Margen frontal no cariniforme; clípeo no carinado (Figura 10) 22
- 22(21). Borde posterior del hipomeron más o menos recto; Tercer tarsómero lobulado *Pomachilius*
- 22' Borde posterior del hipomeron profundamente emarginado; Tercer tarsómero simple *Anoplischius*
- 23(20). Segundo y tercer antenómeros, en conjunto mayores que el cuarto; tercer antenómero mayor en longitud y diámetro que el cuarto; Mucro sin diente apical 24
- 23' Segundo y tercer antenómeros, en conjunto menores que el cuarto (Figura 18); tercer antenómero igual al cuarto en longitud y diámetro; Mucro con diente apical *Dipropus*

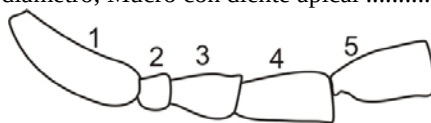


Figura 18. Antenómeros primero al quinto de *Dipropus*.

- 24(23). Depresión mesosternal con lados arqueados o declives, no horizontales *Physorhinus*
- 24' Depresión mesosternal con lados horizontales *Atractosomus*
- 25(1) Vesículas luminosas presentes en el pronotum y el abdomen (Figura 19) 26



Figura 19. Pronotum de *Pyrohorus* en vista dorsal.

- 25' Vesículas luminosas ausentes 30

- 26(25) Vesículas luminosas ubicadas posteriormente en el área mesal del pronotum (Figura 20) 27



Figura 20. Pronotum de *Pyrearinus* en vista dorsal.

- 26' Vesículas luminosas ubicadas en posición lateroposterior del pronotum (Figura 19) 28
- 27(26) Tercer antenómero igual en longitud y diámetro al cuarto; margen frontal cariniforme (Figura 10) *Pyrearinus*
- 27' Tercer antenómero diferente al cuarto; Margen frontal no cariniforme; órganos luminiscentes levemente convexos *Ptesimopsia*
- 28(26) Segundo y tercer antenómero similares en forma y longitud, juntos son tan largos como 4to (Figura 21) *Lygelater*



Figura 21. Primeros cinco antenómeros de *Lygelater*.

- 28' Antenómero dos y tres diferentes entre ellos y también con respecto al cuarto diferente 29
- 29(28) Antenas largas sobrepasando el margen posterior del pronotum (Figura 22); tercer antenómero mayor que el segundo, (Figura 14); juntos menor en longitud y diámetro que el cuarto segmento *Ignelater*

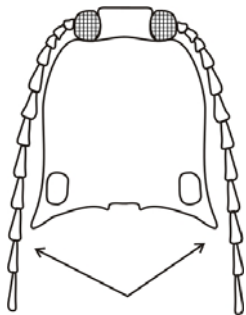


Figura 22. Cabeza, pronotum y antenas de *Ignelater*.

- 29' Antenas cortas, no alcanzando el margen posterior del pronotum (Figura 23); tercer antenómero menor que el segundo; juntos mayor que el cuarto antenómero *Pyrophorus*

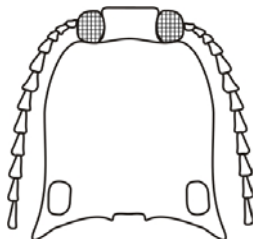


Figura 23. Cabeza, pronotum y antenas de *Pyrophorus*.

- 30(25) Cuerpo finamente pubescente con setas finas piliformes 31
- 30' Cuerpo cubierto con setas gruesas, anchas, acostadas, escamiformes 38
- 31(30) Cuarto tarsómero angosto, dorsalmente oblicuo sin lóbulo membranoso 32
- 31' Cuarto tarsómero ancho y emarginado, con un lóbulo membranoso 34

- 32(31) Hipomerón con cavidades antenales profundas a lo largo del borde (Figura 24); tercer antenómero igual al cuarto; mesosternum, mesepimeron y mesepisternum formando parte del borde de la cavidad mesocoxal, (Figura 5) **Acrocryptus**

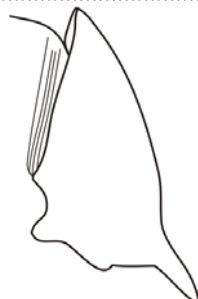


Figura 24. Hipomerón con cavidades antenales en vista ventral.

- 32' Hipomerón sin cavidades antenales (Figura 25); suturas prosternales cerradas anteriormente; tercer antenómero diferente al cuarto; mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no forman parte del borde de la cavidad mesocoxal, (Figura 4); **33**

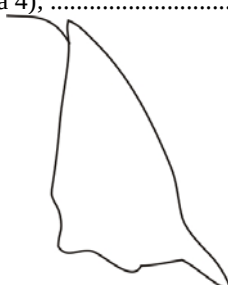


Figura 25. Hipomerón sin cavidades antenales.

- 33(32) Tercer antenómero generalmente dos veces tan largo como el segundo; antenas del macho sobrepasan los ángulos posteriores del pronotum (Figura 16), en las hembras mucho más cortas; depresión mesosternal a manera de fosa abierta y levantada en la base **Alampoides**
- 33' Tercer antenómero menor o subigual que el segundo; antenas llegan al apice de los ángulos posteriores del pronotum o más cortas (Figura 17); fosa mesosternal abierta y levantada en la base **Alampes**
- 34(31) Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum, formando parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 5) **Platycrepidius**
- 34' Mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no forman parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 4) **35**
- 35(34) Fémur de la propata con el ángulo anteroventral carinado (Figura 26); borde posterior del hypomerón profundamente emarginado; cuarto tarsómero lobulado; tercer tarsómero simple **Aeolus**

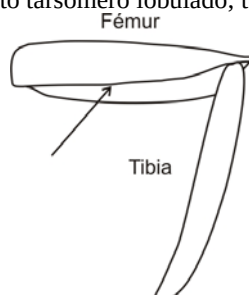


Figura 26. Fémur carinado de la pata anterior de *Aeolus*.

- 35' Fémur de la propata con el ángulo anteroventral redondeado, tercer o cuarto tarso lobulado **36**
- 36(35) Tarsós lobulados (Figura 3); borde posterior del hypomerón más o menos recto **Anaissus**
- 36' Sólo el cuarto tarsómero lobulado **37**
- 37(36) Pronotum con ángulos posteriores delgados, ligeramente carinados dorsalmente; puntuación pronotal sencilla **Conoderus**

- 37' Pronotum con ángulos posteriores gruesos, fuertemente carinados dorsalmente; puntuación pronotal doble **Heteroderes**
- 38(30) Suturas prosternales cerradas anteriormente **39**
- 38' Suturas prosternales abiertas anteriormente (Figura 13) **42**
- 39(38) Margen frontal cariniforme; depresión mesosternal a manera de fosa con los lados horizontales **Hemirrhypus**
- 39' Margen frontal no cariniforme; depresión mesosternal a manera de fosa con los lados no horizontales **40**
- 40(39) Depresión mesosternal con lados fuertemente inclinados hacia delante en forma de "U" **Chalcolepidius**
- 40' Fosa mesosternal con lados ligeramente inclinados anteriormente **41**
- 41(40) Frente con carina suprantenal sobresaliente, en forma de espina; elitros con ápice sutural claramente espinoso **Chalcolepis**
- 41' Frente con carina suprantenal obtusa, ampliamente redondeada; ápice elitral sin o con una muy pequeña espina sutural **Alaus**
- 42(38) Segundo antenómero diferente al tercero, tercer antenómero igual en forma y longitud al cuarto; mesosternum, mesepimeron y mesepisternum formando parte del borde de la cavidad mesocoxal, (Figura 5) **Dilobitarsus**
- 42' Segundo y tercer antenómero iguales en longitud y diámetro, tercer antenómero diferente al cuarto; mesosternum, mesepimeron y mesepisternum no forman parte del borde de la cavidad mesocoxal (Figura 4) **43**
- 43(42) Hypomeron sin cavidades antenales (Figura 25); pronotum con márgenes laterales redondeados; suturas prosternales abiertas sólo en el ápice (Figura 13) **Lacais**
- 43' Hypomeron con cavidades antenales (Figura 24); suturas prosternales abiertas hasta casi las procoxas; pronotum con márgenes laterales carinados (Figura 12), llegando hasta los ángulos anteriores del pronotum **Agrypnum**

Clasificación de los géneros de Elateridae de Colombia

AGRYPNINAE	PROSTERNINAE	CARDIORHININA
AGRYPNINI	ATHOINI	<i>Cardiorhinus</i> Eschscholtz, 1829
<i>Acrocryptus</i> Candèze, 1874	<i>Hemicrepidius</i> Germar, 1839	POMACHILIINA
<i>Agrypnum</i> Eschscholtz, 1829	NEGASTRIINI	<i>Pomachilius</i> Eschscholtz, 1829
<i>Dilobitarsus</i> Latreille, 1834	<i>Neoarhaphes</i> Costa, 1966	SYNAPTINA
CONODERINI	<i>Paradonus</i> Stibick, 1971	<i>Glyphonyx</i> Candèze, 1863
<i>Aeolus</i> Eschscholtz, 1829	LISSOMINAE	AMPEDINI
<i>Conoderus</i> Eschscholtz, 1829	LISSOMINI	AMPEDINA
<i>Heteroderes</i> Latreille, 1834	<i>Lissomus</i> Dalman, 1824	<i>Ypsilosthetus</i> Candèze, 1859
PYROPHORINI	SEMIOTINI	DICREPIDIINA
<i>Alampes</i> Champion, 1896	<i>Semiotus</i> Eschscholtz, 1829	<i>Anoplischius</i> Candèze, 1859
<i>Alampoides</i> Costa, 1975	CEBRIONINAE	<i>Atractosomus</i> Lacordaire, 1857
<i>Ignelater</i> Costa, 1975	APLASTINI	<i>Crepidius</i> Candèze, 1859
<i>Lygelater</i> Costa, 1975	<i>Octinodes</i> Candèze, 1863	<i>Dicrepidius</i> Eschscholtz, 1829
<i>Ptesimopsia</i> Costa, 1975	ELATERINAE	<i>Dipropus</i> Germar, 1839
<i>Pyrophorus</i> Billberg, 1820	ELATERINI	<i>Spilomorphus</i> Champion, 1894
<i>Pyrearinus</i> Costa, 1975	<i>Orthostethus</i> Lacordaire, 1857	PHYSORHININA
PLATYCREPIDIINI	<i>Tomicephalus</i> Latreille, 1834	<i>Physorhinus</i> Germar, 1840
<i>Platycrepidius</i> Candèze, 1859	MEGAPENTHINI	CARDIOPHORINAE
ANAISSINI	<i>Megapenthes</i> Kiesenwetter, 1858	<i>Horistonotus</i> Candèze, 1860
<i>Anaïssus</i> Candèze, 1857	AGRIOTINI	<i>Triplonychus</i> Candèze, 1860
HEMIRHIPINI	AGRIOTINA	DENTICOLLINAE
<i>Alaus</i> Eschscholtz, 1829	<i>Agriotes</i> Eschscholtz, 1829	<i>Ctenicera</i> Latreille, 1827
<i>Chalcolepis</i> Candèze, 1857		
<i>Chalcolepidius</i> Eschscholtz, 1829		
<i>Hemirrhypus</i> Berthold, 1827		
<i>Lacais</i> Fleutiaux, 1942		

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos al Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), por facilitarme el material y las instalaciones para la realización de la revisión taxonómica. Al Dr. Ranulfo González director del Grupo de Investigaciones Entomológicas (GIE) y a mi Profesora Nancy Carrejo, por los consejos

acerca de la construcción de los esquemas de la clave y por su amistad. A Luis Carlos Pardo por permitirme la revisión de su colección, muy valiosa para este trabajo. Al señor Germán Amat, curador del Instituto de Ciencias Naturales (ICN), por facilitarme el estudio de la colección del instituto y a la profesora Marta E. Guzmán de Tomé, por ampliar mis conocimientos en los elateridos y por la verificación del material.

LITERATURA CITADA

- Aguirre-Tapiero, M. P. 2006. Estudio taxonómico de los elateridos (Coleoptera: Elateridae) del Valle del Cauca – Colombia. Trabajo de grado. Cali-Colombia, Universidad del Valle, Facultad de Ciencias.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn & N. F. Jonson. 1992. An introduction to the study of insects. Saunders College publicadores. Sexta edición.
- Davidson, R. H. & W. F. Lyon. 1987. Insects pests of farm, garden and orchard. Octava edición. John Wiley & Sons Inc. Canadá.
- Goldbach, R. 1994. Elateridae (Col.) de la Argentina, Historia, Catálogo actualizado hasta 1991 inclusive y Clave de subfamilias y de géneros de Centro y Sudamérica. Opera Lilloana 41: 1-48.
- Johnson, P. J. 1991. A key to recorded and expected genera of Elateridae in Costa Rica. Disponible en internet via página web: <http://nathist.sdstate.edu/SMIRCOL/Costa_Rica/Elaters/key.htm> [con acceso en marzo 2005].
- Johnson, P. J. & R. Quartarone. 2004. Lucid Key. Commonly intercepted Latin American Click Beetles (Coleoptera: Elateridae). USDA/APHIS/CPHST. Disponible en internet via página web: <<http://www.lucidcentral.org>> (Consultada marzo 9/03/ 05).
- Lawrence, J. F. & Newton, A. F., Jr. 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selectes genera, notes, references and data on family-group names). Pp. 779-1006, in: Biology, phylogeny and classification of Coleoptera (Pakaluk & Slipinski, eds.). Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- Metcalf, C. L. & W. P. Flint. 1982. Insectos destructivos, insectos útiles. Sus costumbres y su control. 4ª Ed. CIA Editorial Continental, S. A de C. V. México, D. F.