

# Estado actual del conocimiento de los coleópteros acuáticos en Colombia

## Current state of knowledge of aquatic beetles in Colombia

Denis Mairú Hincapié-Montoya<sup>1,2\*</sup>, Liza María González-Rodríguez<sup>3</sup>, Marcela González-Córdoba<sup>4</sup>

- **Recibido:** 20/Sep/2022
- **Aceptado:** 08/Jun/2023
- **Publicación en línea:** 06/Jul/2023

**Citación:** Hincapié-Montoya DM, González-Rodríguez LM, González-Córdoba M. 2023. Estado actual del conocimiento de los coleópteros acuáticos en Colombia. *Caldasia* 45(3):360-376. doi: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v45n3.104455>

### ABSTRACT

This work presents the state of knowledge of the aquatic beetles from Colombia, with emphasis on species lists for 17 families recorded for the country, provided by Grupo Coleoptera de Colombia, and published by SiB-Colombia. Updated information on richness, diagnosis, habitat, and geographic distribution is provided for all families of aquatic beetles present in Colombia. Two hundred and forty-one species were recorded in 112 genera, which are considered true aquatic, false, or riparian beetles, according to their association with water bodies.

**Keywords.** Aquatic Coleoptera, Colombia biodiversity, Freshwater, Inventory, Neotropics

### RESUMEN

Este trabajo presenta el estado del conocimiento de los coleópteros acuáticos de Colombia, con énfasis en los listados de especies de 17 familias registradas en el territorio colombiano, los cuales han sido provistos por el Grupo Coleoptera de Colombia y publicados por el SiB-Colombia. Se aporta información actualizada de riqueza, diagnosis, hábitat y distribución geográfica de todas las familias de coleópteros acuáticos presentes en Colombia. Se registraron 241 especies en 112 géneros, los cuales son considerados como coleópteros acuáticos verdaderos, falsos o riparios según su asociación con los cuerpos de agua.

**Palabras clave.** Agua dulce, biodiversidad de Colombia, Coleoptera acuática, inventario, Neotrópico

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Carrera 65 Nro. 59A - 110, Medellín, Colombia; e-mail: dmhincapiem@unal.edu.co

<sup>2</sup> Grupo Coleoptera de Colombia

<sup>3</sup> Department of Ecology & Evolutionary Biology, and Division of Entomology, Biodiversity Institute, University of Kansas, Lawrence, KS 66045, USA; e-mail: lizmgr287@gmail.com

<sup>4</sup> Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP) - CONICET, UNPSJB. Esquel, Argentina; e-mail: mgonzalezcordoba@comahue-conicet.gob.ar

\* Autora para correspondencia.



## INTRODUCCIÓN

Coleoptera es el orden de insectos más diverso, con aproximadamente 400 mil especies descritas a nivel mundial (Jäch y Balke 2008), clasificadas en 211 familias y cuatro subórdenes (Bouchard *et al.* 2011). Dentro de esta diversidad, se incluyen representantes terrestres, acuáticos y semiacuáticos. Aquellos que habitan ambientes acuáticos fueron clasificados por Jäch (1998) dentro de seis grupos ecológicos, teniendo en cuenta su grado de asociación con el cuerpo de agua: acuáticos verdaderos, falsos acuáticos, fitófilos, parasíticos, facultativos y riparios. A partir de dicho estudio se concluyó que sólo los dos primeros grupos debían considerarse coleópteros acuáticos por estar bajo el agua la mayor parte del tiempo, ya sea como adulto o como larva. Los acuáticos verdaderos pasan el estado adulto mayormente sumergido, la larva y la pupa pueden o no vivir en el agua. Los falsos acuáticos, por el contrario, presentan larva acuática y adulto terrestre. Esta clasificación deja por fuera a aquellos coleópteros que entran esporádicamente al agua (facultativos) o que están asociados a las márgenes u orillas (riparios), a plantas (fitófilos) o animales acuáticos (parasíticos) (Jäch 1998).

Existen más de 13 000 especies descritas de escarabajos acuáticos (Short 2018). Algunas familias de escarabajos son predominantemente acuáticas dentro de Adephega (Gyrinidae, Haliplidae, Meruidae, Noteridae, Amphizoidae, Aspidytidae, Hygrobiidae, Dytiscidae) o Polyphaga (Helophoridae, Epimetopidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Lutrochidae, Psephenidae, Cneoglossidae, Eulichadidae). Mientras que otras son predominantemente terrestres, pero cuentan con al menos una especie acuática, por ejemplo: Carabidae, Leiodidae, Staphylinidae, Scarabaeidae, Ptilodactylidae, Lampyridae, Nitidulidae, Monotomidae, Chrysomelidae, Nanophyidae, Eirrhinidae y Curculionidae (Jäch y Balke 2008).

La región Neotropical presenta 30 familias de coleópteros acuáticos que se encuentran en gran variedad de hábitats, las cuales desempeñan importantes funciones en todos los niveles de las redes tróficas (Archangelsky *et al.* 2009) y algunas son útiles en la evaluación de ambientes acuáticos (González-Córdoba *et al.* 2020b). Sin embargo, todavía se sostiene que el conocimiento en esta región es muy incipiente y disperso; ciertos grupos están bien estudiados y otros son poco conocidos o necesitan ser revisados (Laython 2017, Benetti *et al.* 2018).

En Colombia, los estudios sobre coleópteros acuáticos examinan la diversidad regional de familias y géneros, con trabajos de muestreo dirigido como en Machado (1989), Arias-Díaz *et al.* (2007), Lozano-Bravo (2014, 2018), y Aguilera-Giraldo y Vásquez-Ramos (2019) o basándose en la revisión de colecciones (Laython 2017, González-Córdoba *et al.* 2015a, 2016, Mosquera y Sánchez-Vásquez 2018, Hincapié-Montoya y Uribe-Soto 2019). Algunos proporcionan panoramas generales como en Laython (2017), o enfocándose especialmente en las familias Elmidae (González-Córdoba *et al.* 2020) e Hydrophilidae (Girón 2018). Mientras que otros presentan nuevos registros de especies (González-Córdoba *et al.* 2015b, González-Rodríguez *et al.* 2017, Hincapié-Montoya y Uribe 2018, González-Córdoba *et al.* 2019) o presentan la descripción de nuevos taxones (González-Rodríguez *et al.* 2019, González-Córdoba *et al.* 2021).

Importantes familias como Noteridae, Gyrinidae, entre otras, no han sido estudiadas en Colombia y no se conoce la riqueza de especies ni su distribución en el país, a pesar de presentar alta frecuencia en monitoreos (Laython 2017, Mosquera-Murillo 2018). Por otro lado, grupos como los mixófagos son totalmente desconocidos dentro de las colecciones del país.

Al percibir este gran vacío de conocimiento, Grupo Coleoptera de Colombia se propuso tratar de resolverlo compilando, organizando y divulgando listados nacionales de especies para cada familia de Coleoptera, a través del portal de datos del SiB Colombia (Girón *et al.* 2021), quienes en la actualidad han logrado compilar: 50 listados con información de 45 familias, 574 géneros y 2184 especies (Grupo de Coleopterólogos de Colombia 2023).

El levantamiento de los listados de coleópteros acuáticos se realizó a partir del catálogo de Blackwelder (1944) y se complementó con otras fuentes de información (catálogos recientes, revisiones taxonómicas, descripciones originales, primeros registros, etc.) en Biodiversity Heritage Library (BHL), ResearchGate y Google Scholar. Una vez consolidados los listados en el estándar Darwin-Core, se determinaron los géneros y especies de coleópteros acuáticos y riparios de acuerdo al perfil de cada especie (hábitat y estado de desarrollo). A partir de esta información, las autoras del presente trabajo recopilaron los 17 listados de las familias registradas en el territorio colombiano y complementaron con datos generales a nivel mundial, incluyendo riqueza de especies, distribución, diagnosis, ecología y há-

bitat de cada una de ellas. El presente trabajo proporciona una visión detallada de la diversidad de coleópteros acuáticos en Colombia comparada con el mundo, así como de sus características ecológicas y de hábitat.

## RESULTADOS

### Coleópteros acuáticos en Colombia

#### Suborden Adepnaga

**Familia Dytiscidae.** Presenta 4589 especies con 147 subespecies (Nilsson y Hájek 2021), clasificadas en 182 géneros, 27 tribus y once subfamilias actuales (Miller y Bergsten 2014). Fue descrita a partir del género *Dytiscus*, posterior a esto, algunas de las especies válidas dentro de la familia fueron transferidas a Haliplidae e Hydrophilidae y, más recientemente, la subfamilia Noterinae fue separada como una familia aparte (Nilsson *et al.* 1989). En el Neotrópico se distribuyen alrededor de 700 especies en 65 géneros (Nilsson y Hájek 2021). En Colombia se registraron 65 especies, y dos subespecies, en 32 géneros, 17 tribus y ocho subfamilias (Hincapié-Montoya 2023 **Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos suelen ser de coloración oscura, muchas veces con manchas de color más claro. Su tamaño puede variar entre 1,1 y 47,50 mm. El cuerpo es convexo dorsal y ventralmente y de aspecto globoso, ovalado u ovalado-alargado (Ferreira-Jr. *et al.* 2019). Presentan antenas delgadas, filiformes de once antenómeros. Pronoto subtrapezoidal, márgenes laterales más o menos arqueados. Prosterno corto y proceso prosternal de forma variable. Las patas anteriores pueden ser dimórficas entre sexos. Las patas posteriores con pelos y setas natatorias (Balke y Hendrich 2016). Los tarsos anteriores y medios pueden ser pseudotetrámeros o pentámeros. El escutelo generalmente es visible (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** La mayoría de las especies de ditiscidos se encuentran en ambientes lénticos. Pueden vivir en ríos hipersalinos, manantiales, superficies de rocas húmedas y en bromelias (Balke y Hendrich 2016). También están presentes en aguas subterráneas y lagunas de altura (Watts *et al.* 2016, Balke *et al.* 2019).

**Familia Gyridae.** Cuenta con cerca de 780 especies en todo el mundo, clasificadas en doce géneros y tres subfamilias (Beutel y Roughley 2016). La familia se encuentra mayormente diversificada en los trópicos y está ausente en los polos y las zonas más australes. En el Neotrópico, cuenta con al menos 200 especies descritas en cinco géneros (Beutel y Roughley 2016, Benetti *et al.* 2018). En Colombia, se registraron una subfamilia, tres tribus, una subtribu, cuatro

géneros, tres subgéneros y 16 especies, algunas sin localidad especificada (Hincapié-Montoya y Girón 2022) (**Tabla 1**). **Diagnosis.** Son insectos de tamaño pequeño a mediano (2,0-15,0 mm); de colores oscuros y forma hidrodinámica. Presentan los ojos divididos en una parte superior y una inferior. El abdomen de los adultos se extiende más allá de los élitros, las patas II y III son chatas y con setas (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los girínidos habitan sobre la superficie del agua, comúnmente en los márgenes de lagos, embalses, humedales y otros sistemas lénticos, aunque algunos viven en corrientes (*Gyretes* Brullé, 1835), especialmente en áreas de remanso (Benetti *et al.* 2018).

**Familia Haliplidae.** Presenta alrededor de 238 especies descritas en cinco géneros, distribuidas en todo el mundo, con excepción de la Antártida y Oceanía, y mayormente diversificada en el hemisferio norte (Vondel 2016). En el Neotrópico se cuentan con cerca de 60 especies en dos géneros (Benetti *et al.* 2018). En Colombia se registraron un género y cinco especies (Cardenas-Espitia 2022; **Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños (2,0-5,0 mm) de forma ovalada y coloración amarilla a marrón claro, generalmente con manchas de color negro. Los primeros tres segmentos abdominales se hallan cubiertos por las placas coxales de las patas III. Tienen setas natatorias en los tarsos y tibias (Vondel 2016). **Hábitat.** Los halíplidos se encuentran en los litorales de sistemas lénticos, como lagos, lagunas, ciénagas, humedales, pantanos, etc., así como en zonas de corriente lenta en ríos grandes (Ferreira-Jr. *et al.* 2019).

**Familia Noteridae.** Es relativamente pequeña, clasificada a nivel mundial en tres subfamilias, con alrededor de 260 especies en 17 géneros (Baca *et al.* 2017). En el Neotrópico se registran 121 especies en nueve géneros (Benetti *et al.* 2018). En Colombia se hallaron dos subfamilias, cinco géneros y ocho especies (**Tabla 1**), dos con localidad específica (Girón *et al.* 2022). **Diagnosis.** Los adultos son generalmente ovalados a elípticos, con longitud entre 1,0 y 5,8 mm y antenas filiformes, se caracterizan por tener una placa ventral plana formada por el metasterno y las metacoxas (excepto *Notomicrus* Sharp, 1882) (Ferreira-Jr. *et al.* 2019). No poseen escutelo visible. Las patas II y III son chatas y con setas cortas y rígidas (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los noteridos se encuentran en sistemas lénticos poco profundos y abundante vegetación, en detritos, entre las raíces o sobre macrófitas, asociados a algas filamentosas u hojarasca (Ferreira-Jr. *et al.* 2019) y se entierran cavando en el fondo (Benetti *et al.* 2018).

**Suborden Polyphaga****Superfamilia Byrrhoidea**

**Familia Dryopidae.** Contiene alrededor de 300 especies en 36 géneros, se distribuyen en todas las regiones biogeográficas, excepto en el continente australiano (Passos *et al.* 2018). La región Neotropical presenta 15 géneros y 68 especies descritas (Polizei *et al.* 2022). Los géneros *Dryops* Olivier, 1792, *Elmoparnus* Sharp, 1882, *Helichus* Erichson, 1847, *Parnus* Fabricius, 1792 y *Parygrus* Erichson, 1847 han sido motivo de confusión, debido a que la definición de cada género varía entre autores, y los nombres se han intercambiado en función de cada concepto (Shepard y Barr 2018). Para Colombia se registraron cinco géneros acuáticos y dos terrestres, y cuatro especies acuáticas y dos terrestres, la mayoría sin localidad específica (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022) (Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos son de tamaño pequeño (1,3-12,0 mm), de cuerpos ovalados y de colores oscuros, en muchos casos con la cabeza retraída dentro del protórax. El cuerpo puede variar entre pubescente (*Dryops*) y glabro (*Elmoparnus*); las antenas son cortas y pectinadas con una clava de seis o más antenómeros. Las patas son largas y las uñas robustas (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los driópidos son diversos ecológicamente, los adultos se encuentran en ambientes acuáticos, terrestres o ribereños. Las larvas se encuentran en ecosistemas lóticos, en suelo húmedo, arena, entre plantas o madera en descomposición y algunas son terrestres (Kodada *et al.* 2016a).

**Familia Elmidae.** Presenta alta diversidad entre los coleópteros acuáticos, con más de 1500 especies y 150 géneros a nivel mundial (Jäch *et al.* 2016b). Alrededor de un tercio de esta riqueza se distribuye en el Neotrópico, con más de 50 géneros y 500 especies (González-Córdoba *et al.* 2020a). En Colombia se registraron 24 géneros en la subfamilia Elminae, y seis en la subfamilia Larinae. A nivel específico cuenta con 60 especies registradas (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022, Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños, con tamaños entre 1,0 y 12,0 mm, y coloración generalmente oscura o con patrones en tonos amarillos a rojizos. Tienen antenas de once antenómeros, uñas y tarsos prominentes con fórmula tarsal 5-5-5 y último tarsómero alargado. Los Laraineos pueden tener antenas serradas o clavadas, cuerpos densamente pubescentes, sin estructuras de plastrón especializadas. Mientras que los elmineos, portan antenas filiformes, cuerpo escasamente pubescente, con estructuras de plastrón, al menos en la región ventral (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los élmidos son habitantes comunes en

ríos o ambientes de agua corriente, con sustrato rocoso de tamaño variado, hojarasca, arena, o madera en descomposición (Kodada *et al.* 2016b). Algunas especies pueden ser encontradas en lagos, hábitats higropétricos o corrientes subterráneas (Spangler 1980). En ríos de gran magnitud, suelen ser asociados con vegetación sumergida o flotante, raíces o, incluso, esponjas (González-Córdoba *et al.* 2021). Además, algunas especies habitan en cavernas y manantiales subterráneos (Barr *et al.* 2015).

**Familia Heteroceridae.** Se conocen 349 especies de quince géneros en dos subfamilias (Vanin *et al.* 2016, Sazhnev y Dragan 2020), que se encuentran en todos los continentes, excepto en la Antártida, siendo más diversa en el Neotrópico, con los géneros *Heterocerus* Fabricius, 1792 y *Tropicus* Pacheco, 1964. Para Colombia se conoce una subfamilia, representada por un género, *Tropicus* (Clavijo-Bustos 2021; Tabla 1). **Diagnosis.** Cuerpo dorsoventralmente deprimido, cubierto por una pubescencia de colores pardos con marcas longitudinales amarillentas (Vanin *et al.* 2016), con mandíbulas grandes y antenas clavadas, generalmente serradas apicalmente. Las patas son achatadas, las tibias anteriores poseen un ‘peine’ sobre el margen posterior y los tarsos son tetrámeros (King y Lago 2012). **Hábitat.** Los heterocéridos adultos habitan en las orillas de cuerpos de agua a lo largo de la franja de suelo en el borde, donde construyen túneles en la arena u otros sustratos húmedos (Sazhnev y Dragan 2020).

**Familia Limnichidae.** Tiene una distribución cosmopolita y 383 especies agrupadas en 37 géneros y cuatro subfamilias (Hernando y Ribera 2016). Catorce géneros y más de 100 especies están registradas en la región Neotropical (Spangler *et al.* 2001). Los limníquidos fueron establecidos como una tribu de Byrrhidae y posteriormente fueron elevados a familia. La diversidad morfológica de algunos de los géneros dificultó el estudio de la familia, incluso algunos de ellos se describieron en diferentes familias (Hernando y Ribera 2016). En Colombia, se registraron dos subfamilias, ocho géneros, y 23 especies, siete de estas sin localidad especificada (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022) (Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños (0,5 – 5,0 mm), ovalados, compactos, de colores oscuros, pardos o negros. En general, cubiertos por pubescencia. Cabeza retráctil curvada hacia abajo. Antena generalmente de once antenómeros, filiforme o con los antenómeros apicales engrosados (Hernando y Ribera 2016). **Hábitat.** Muchas de las especies son riparias o higropétricas (Spangler *et al.*

2001), pero también hay muchas terrestres. Las riparias frecuentan las orillas de grava o guijarros, con bosques o buena vegetación (Hernando y Ribera 2016).

**Familia Lutrochidae.** Está representada sólo por el género del Nuevo Mundo *Lutrochus* Erichson 1847, que incluye unas quince especies (Ide *et al.* 2016) entre acuáticas y paracuáticas, que se distribuyen desde el sur de Estados Unidos hasta Brasil. *Lutrochus* fue originalmente descrito en la familia Dryopidae, luego fue transferido a Limnichidae, hasta que fue elevado como familia (Ide *et al.* 2016). Para Colombia no se conocen registros a nivel de especie, sin embargo, el género *Lutrochus* se ha registrado en varios departamentos (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022; **Tabla 1**). **Diagnosis.** Tienen una longitud entre 3,0 y 6,0 mm, con cuerpo robusto, ovalado, pubescente y de color oscuro. Antenas con dos antenómeros basales agrandados, y los nueve restantes ligeramente clavados (Archangelsky *et al.* 2009). El pronoto es trapezoidal, con los márgenes anterolaterales redondeados. Élitros con pequeñas punteaduras. Las mesocoxas son más separadas entre sí que las pro y metacoxas (Ide *et al.* 2016). Las larvas son alargadas, subcilíndricas y esclerotizadas, con pequeños tubérculos. Abdomen con pleura en los primeros cuatro segmentos. Tienen una cámara con un solo penacho branquial en el segmento abdominal IX cubierta por un opérculo (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los lutroquíidos habitan sobre ramas sumergidas, detritos o musgos en sistemas lóticos, con preferencia por rocas calizas y aguas con altos contenidos de calcio (Maier y Short 2013).

**Familia Psephenidae.** Contiene alrededor de 286 especies agrupadas en 39 géneros y cinco subfamilias. En el pasado, varias especies fueron incluidas erróneamente en otras familias de escarabajos (Scirtidae, Dascillidae, Ptilodactylidae) (Lee *et al.* 2016). Se encuentran en todos los continentes, excepto la Antártida, y son bastante diversos en el Neotrópico, donde se registran siete géneros (Lee *et al.* 2016). Para Colombia se registraron dos subfamilias, tres géneros y una especie (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022; **Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños (1,1 - 8,5 mm). Presentan el cuerpo pubescente, de colores oscuros. Con antenas entre seis y once antenómeros, filiformes, moniliformes, serradas, pectinadas o flabeladas; normalmente con dimorfismo sexual. Los tarsómeros uno y dos a veces dilatados en machos (Lee *et al.* 2016). Las larvas presentan coloración generalmente marrón amarillento, forma ovalada a circular y muy apla-

nada. Segmentos torácicos y abdominales expandidos formando un escudo; cabeza y patas ocultas en vista dorsal (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los adultos son estrictamente terrestres, aunque las hembras ponen huevos bajo el agua (Lee *et al.* 2016). Las larvas son exclusivamente acuáticas y se encuentran en hábitats lóticos con flujo constante y presencia de algas sobre sustrato inorgánico como gravilla o rocas pequeñas (Laythton 2017).

**Familia Ptilodactylidae.** Posee 35 géneros y cerca de 500 especies descritas, muchas de estas anteriormente incluidas en las familias Dascillidae y Scirtidae. La mayor riqueza se encuentra en zonas tropicales y subtropicales, con siete géneros en la región Neotropical (Lawrence 2016a). Para Colombia se presentaron dos subfamilias, cinco géneros y 20 especies, algunas sin localidad específica o demasiado amplia. *Anchytarsus* Guérin-Méneville, 1843 es el único género acuático registrado con dos especies (Hincapié-Montoya y González-Córdoba 2022 **Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos son de tamaño pequeño a mediano (2,5-16,0 mm), de color marrón rojizo a negro. Pronoto semicircular a subtrapezoidal y escutelo en forma de corazón. Las antenas generalmente presentan dimorfismo sexual, con antenas fuertemente aserradas a pectinadas con ramas articuladas en machos y serradas a filiformes en hembras (Stribling 1986). Las larvas son cilíndricas, alargadas, tórax tan ancho como el abdomen; patas cortas, con diez segmentos abdominales visibles, el segmento X tiene propatas con ganchos anales, o papilas que pueden ser filamentosas (Archangelsky *et al.* 2009). **Hábitat.** Los ptilodactílicos pueden ser riparios o acuáticos. Los adultos pueden recolectarse en la vegetación ribereña o en trampas de intercepción de vuelo. Algunas larvas viven en madera podrida, hojarasca, grava y detritos bordeando cuerpos de agua (Lawrence 2016a).

#### Superfamilia Hydrophiloidea

**Familia Epimetopidae.** Está compuesta por tres géneros que agrupan 72 especies, de las cuales 37 tienen distribución restringida en Suramérica (Perkins 2012). Inicialmente, este grupo se consideró una subfamilia de Hydrophilidae, sin embargo, estudios filogenéticos ubican a Epimetopidae como una familia de Hydrophiloidea y grupo hermano de Georissidae (Fikaček *et al.* 2021). Para Colombia se registró el género *Epimetopus* Lacordaire 1854 con dos especies sin distribución especificada (Clavijo-Bustos y González-Rodríguez 2021; **Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos tienen una longitud de 1,2 - 4,3 mm; la coloración puede ir desde amarillo a negro. El pronoto es granuloso

y esculpado, presentando dos carenas longitudinales en la región media proyectadas anteriormente, que cubren parcial o completamente la cabeza (en forma de gorro), dejando expuestos únicamente los ojos. Márgenes anterolaterales del pronoto presentan dos lóbulos, uno primario y uno secundario más pequeño. Cada élitro tiene diez estrías, cuatro interestrías carenadas y márgenes laterales denticulados (Fikaček *et al.* 2021). **Hábitat.** No hay mucha información acerca del hábitat de la familia, sin embargo, pueden encontrarse a las orillas de los ríos o quebradas, en sustratos arenosos, rocosos, pedregosos, con vegetación en descomposición, hojarasca y detritus (Perkins 2012).

**Familia Georissidae.** Es un grupo relativamente pequeño, con 83 especies descritas, pertenecientes a un solo género, *Georissus Latreille 1809* (Fikaček 2019). La mayor diversidad se encuentra en el Viejo Mundo, mientras que para el Neotrópico solo se registran tres especies (Hansen 1999). Mosquera-Murillo y Sánchez-Vázquez (2018) registraron el género para el país con presencia en el Chocó, sin información a nivel de especie (González-Rodríguez 2022) (Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos varían entre 1,0 y 2,2 mm de longitud y la coloración entre marrón y negro. Tienen cuerpo moderada a fuertemente convexo con márgenes laterales discontinuas. Presentan cabeza y pronoto granulado con parte anterior proyectada, más angosta que la posterior. Poseen antenas cortas de siete a nueve antenómeros, los tres últimos formando una clava pubescente. Élitros con estrías fuertemente marcadas e interestrías y húmero bien desarrollado. Sin pubescencia ventral (Fikaček 2019). **Hábitat.** Se conoce muy poco de la biología de los georissidos, sin embargo, en la región Australiana se encuentran en orillas de ríos y quebradas con sustrato blando con arcilla, lodo y arena (Fikaček 2019).

**Familia Hydrochidae.** Cuenta con más de 200 especies descritas en un solo género, *Hydrochus* Leach, 1817 (Short 2018). Inicialmente el género *Hydrochus* fue clasificado dentro de la subfamilia Horelophinae (no válida actualmente) y posteriormente, se estableció como familia (Hansen 1999). Sin embargo, sigue teniendo problemas taxonómicos, lo que ha llevado a la sinonimización de varias especies (Short y Hebauer 2006). En Sudamérica, la taxonomía ha avanzado gracias a los trabajos de Perkins (2019, 2021). En Colombia se registraron dos especies (González-Rodríguez 2022; Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños escarabajos (entre 2,1 y 6,1 mm) que presentan cuerpo elongado y angosto. La coloración va del rojo al negro, incluyendo el marrón y se ca-

racterizan por tener tonos metalizados. Tienen ojos protuberantes y antenas de cinco a siete antenómeros, los tres últimos formando una cúpula antenal. El pronoto es ancho en la parte anterior y angosto posteriormente. Por lo general, cabeza y pronoto presentan puntuaciones con setas. Élitros con diez estrías elitrales. Abdomen con cinco ventritos pubescentes (Hansen 1991). **Hábitat.** Los hidróquidos habitan pantanos, charcos, bordes de cuerpos de agua como ríos y quebradas, con sustrato arenoso o pedregoso, de abundante vegetación, hojarasca y/o detritus (Perkins 2021).

**Familia Hydrophilidae.** Posee más de 3300 especies descritas en 169 géneros (Short 2018, Clarkson *et al.* 2018). Hansen (1991) realizó la primera clasificación taxonómica basada en caracteres morfológicos donde se consideraban cuatro subfamilias. Estudios recientes han incorporado datos moleculares, construyendo así una nueva clasificación con seis subfamilias (Short y Fikaček 2013). Este grupo está ampliamente distribuido en el país con 20 géneros y 53 especies registradas (González-Rodríguez 2021) (Tabla 1). **Diagnosis.** Los adultos tienen forma y color variables, pasando por amarillo, rojizo, café, y negro, incluso algunas especies presentan colores metálicos (verde y azul). El cuerpo puede ser alargado, moderada o fuertemente convexo en vista lateral y elongado o redondeado en vista dorsal, y la longitud oscila entre 1,0 a 50,0 mm. Las antenas presentan de siete a nueve antenómeros, los tres últimos formando una clava. Los palpos maxilares son más largos que las antenas, sin embargo, en algunas especies, particularmente las terrestres, son igual de largos o más cortos (Clarkson *et al.* 2018). Élitros con estrías elitrales fuerte o levemente marcadas, o no visibles fácilmente como el caso de algunos *Notionotus* (González-Rodríguez y Short 2022). Miembros de la subfamilia Hydrophilinae presentan pelos natatorios en las tibias medias y posteriores. Comúnmente presentan pubescencia hidrófuga ventral (Clarkson *et al.* 2018). **Hábitat.** El espectro ecológico de los hidrófilidos se podría dividir en tres grupos. Acuáticos, que pueden ser encontrados en charcos, orillas de ríos, lagos, pantanos con diferente tipo de sustratos: rocoso, arenoso, lodoso, y presencia de vegetación sumergida (Girón 2018); terrestres que pueden habitar en material vegetal en descomposición o estiércol; y grupos asociados a hábitats más específicos como fitotelmata o cascadas (Fikaček 2019).

#### Superfamilia Staphylinoidea

**Familia Hydraenidae.** Es una de las familias más diversas con más de 1600 especies descritas (Short 2018) agrupados en 40 géneros y cuatro subfamilias (Jäch *et al.* 2016a).

En la región Neotropical comprende unas 150 especies en nueve géneros (Villastrigo *et al.* 2019). Esta familia fue tratada como cercana a Hydrophilidae o incluso como una subfamilia, pero a partir de caracteres larvales, se estableció la clasificación actualmente aceptada dentro de la superfamilia Staphylinoidea (Bouchard *et al.* 2011, Jäch *et al.* 2016a). En el país, se presentaron dos subfamilias, dos géneros, dos subgéneros y once especies (Hincapié-Montoya 2022; **Tabla 1**). **Diagnosis.** Son pequeños, con longitudes entre 1,0 y 3,0 mm. Los adultos tienen antenas cortas de nueve o diez antenómeros, con una clava pubescente de cinco antenómeros. Palpo maxilar de cuatro palpómeros, a veces fuertemente alargado. Superficie del pronoto más o menos punteada; con impresiones, surcos conspicuos o crestas longitudinales. Algunos ventritos están densamente cubiertos por pubescencia (Jäch *et al.* 2016a). **Hábitat.** Los hidraénidos pueden ocupar numerosos hábitats como márgenes o piscinas de ríos, colonizando sustratos como grava, rocas, raíces, paquetes de hojas, lodo. Su tamaño pequeño les permite vivir en la zona hiporreica y existen algunos representantes terrestres (humícolas) (Jäch *et al.* 2016a).

#### Superfamilia Scirtoidea

**Familia Scirtidae.** Comprende más de 60 géneros y alrededor de 1600 especies (Lawrence 2016b), distribuidas en todo el mundo, con mayor abundancia y diversidad en regiones templadas. Anteriormente, se les agrupaba con Psephenidae y Ptilodactylidae. Posteriormente, se encontraron afinidades con Clambidae, Eucinetidae y Dascillidae y actualmente integra su propia superfamilia, Scirtoidea (Lawrence 2016b). Taboada-Verona (2021) registró una subfamilia, cuatro géneros y tres especies en Colombia (**Tabla 1**). **Diagnosis.** Los adultos son pequeños (1,5-12,0 mm), con pronoto no expandido dorsalmente y borde posterior liso, coxas I más o menos cónicas y prominentes, coxas III con una saliente que cubre la base del trocánter y puede formar un surco que recibe al fémur en reposo (Archangelsky *et al.* 2009). Algunas especies presentan el fémur de la pata posterior muy ensanchado (Laython 2017). Las larvas tienen un cuerpo chato, alargado y presentan antenas largas multiarticuladas (Archangelsky *et al.* 2009). Tienen un solo par de espiráculos funcionales, localizados en una cámara respiratoria formada entre los terguitos VIII y IX (Lawrence 2016b). **Hábitat.** Los adultos se hallan en las plantas cerca del agua y pueden ser recolectados golpeando o barriendo la vegetación ribereña. Las larvas se encuentran en arroyos, estanques, lagos, pantanos, fito-

telmata y aguas subterráneas; o pueden aparecer en suelo húmedo o troncos podridos (Lawrence 2016b).

## DISCUSIÓN

En las 17 familias listadas, se incluyeron un total de 275 especies en 126 géneros. De lo cual, 241 especies en 112 géneros se clasifican como acuáticas verdaderas, falsas y riparias. La familia Dytiscidae presentó el mayor número de géneros (32) y especies (65), seguida por Elmidae (30 géneros y 60 especies) e Hydrophilidae (20 géneros; 53 especies) (**Tabla 1**).

Pese a que Dytiscidae es la familia más rica de coleópteros acuáticos en el mundo, no hay una aproximación taxonómica completa para el país. El género *Copelatus* Erichson, 1832 presenta el mayor número de especies citadas para Colombia (diez), aunque estos registros son muy antiguos y no están actualizados. Por otro lado, el género *Liodessus* Guignot, 1939 fue revisado recientemente en los ecosistemas de páramo y se han descrito nuevas especies que incluyen especímenes colombianos (Balke *et al.* 2019, Megna *et al.* 2019, Balke *et al.* 2021). La mayoría de los registros de Dytiscidae se hacen a nivel de género, gracias a la utilización de claves para Sudamérica o el Neotrópico, por esta razón, es importante promover la investigación de ésta y otras familias poco estudiadas en Colombia, y así generar un mayor conocimiento sobre su diversidad, lo cual podría duplicar o triplicar los números actuales.

A nivel global, las familias Hydrophilidae e Hydraenidae, son más especiosas que Elmidae (Short 2018). No obstante, la atención creciente sobre la familia Elmidae, ha permitido el aumento de registros taxonómicos, que evidencia su alta diversidad en el Neotrópico, en donde la conexión entre Amazonía y Orinoquía es considerada un foco para el descubrimiento de nuevas especies. En contraste, Hydraenidae no es una familia particularmente común en Colombia ni en el Neotrópico, lo cual se reflejó en los listados. Hydrophilidae, por su parte, es una familia muy diversificada en el Neotrópico, especialmente en Sudamérica y frecuente en Colombia, con los géneros *Tropisternus* Solier, 1834 y *Enochrus* Thomson, 1859, que tienen una alta riqueza de especies registrada (ocho cada uno) (**Tabla 1**). Las recientes aproximaciones taxonómicas a esta familia han aumentado considerablemente los registros (González-Rodríguez *et al.* 2017) y se espera que estos valores sigan aumentando en los próximos años.

**Tabla 1.** Listado de familias y géneros de coleópteros acuáticos registrados en Colombia, basado en los listados de especies publicados en el SiB Colombia por el Grupo Coleoptera de Colombia.

Familia	Subfamilia	Grupo Coleoptera de Colombia	# spp. en Colombia	Distribución spp. en Colombia
<b>Dytiscidae</b>	<b>Agabinae</b>	<i>Agabus</i>	X	COR
		<i>Platynectes</i>	2	CUN, MET
	<b>Colymbetinae</b>	<i>Meridiorhantus</i>	1	ANT, MET
		<i>Rhantus</i>	5	CAL, CUN, NAR, PUT, VAC
	<b>Copelatinae</b>	<i>Aglymbus</i>	1	X
		<i>Copelatus</i>	10	CAU, CHO, CUN
	<b>Cybistrinae</b>	<i>Megadytes</i>	2	ANT
	<b>Dytiscinae</b>	<i>Eretes</i>	1	LAG
		<i>Hydaticus</i>	2	X, PUT
		<i>Notaticus</i>	1	ATL
		<i>Thermonectus</i>	4	X
	<b>Hydrodytinae</b>	<i>Hydrodytes</i>	X	AMA
	<b>Hydroporinae</b>	<i>Amarodytes</i>	1	X
		<i>Anodocheilus</i>	3	AMA, MET
		<i>Bidessodes</i>	1	MET
		<i>Bidessonotus</i>	4	AMA, MAG, MET
		<i>Brachyvatus</i>	X	AMA, ARA, ATL, BOL, CHO, GUV, SUC
		<i>Hemibidessus</i>	1	MAG
		<i>Hydrodessus</i>	1	MET
		<i>Liodessus</i>	7	BOY, CUN, NAR, QUI
		<i>Neobidessus</i>	6	ATL, COR, CUN, MAG, MET
		<i>Uvarus</i>	X	CUN
		<i>Hydrovatus</i>	1	MAG
		<i>Queda</i>	X	X
		<i>Desmopachria</i>	3	ANT, MAG, QUI
		<i>Celina</i>	2	X
	<i>Pachydrus</i>	X	ARA, BOL, BOY, CHO, GUV, VAC, VAU	
	<i>Derovatellus</i>	2	AMA, MAG, PUT	
	<i>Vatellus</i>	2	MET	
	<b>Laccophilinae</b>	<i>Laccodytes</i>	X	AMA, BOY, CAS, GUV, MET

(Continúa)

Familia	Subfamilia	Grupo Coleoptera de Colombia	# spp. en Colombia	Distribución spp. en Colombia
		<i>Laccommimus</i>	2	AMA, MAG
		<i>Laccophilus</i>	X	AMA, ARA, ATL, BOL, BOY, CAL, CAQ, CAS, CAU, CHO, LAG, GUA, MET, SAP, SAN, SUC, TOL, VAC, VAU, VID
<b>Gyrinidae</b>	<b>Gyrinae</b>	<i>Enhydrus</i>	1	BOL, CAL, CAU, CUN, VAC
		<i>Gyretes</i>	2	X
		<i>Gyrinus</i>	6	BOL, BOY, CAL, CUN, NSA, SAN, SUC
		<i>Macrogyrus</i>	7	BOY, CAU, CUN, MET, TOL, VAC
<b>Halipidae</b>		<i>Haliplus</i>	5	ATL, CES, MAG, NSA
<b>Noteridae</b>	<b>Notomicrinae</b>	<i>Notomicrus</i>	X	X
	<b>Noterinae</b>	<i>Hydrocanthus</i>	1	X
		<i>Mesonoterus</i>	X	ARA, ATL, BOL, CHO, MET, PUT
		<i>Suphis</i>	1	X
		<i>Suphisellus</i>	6	MAG
<b>Dryopidae</b>		<i>Dryops</i>	2	X
		<i>Elmoparnus</i>	1	X
		<b>Ghiselinus+</b>	1	MAG
		<i>Helichus</i>	X	ANT
		<b>Momentum+</b>	1	MET
		<i>Parygrus</i>	1	X
		<i>Pelonomus</i>	X	AMA, ANT, BOY.
<b>Elmidae</b>	<b>Elminae</b>	<i>Austrelmis</i>	X	DC, BOY, CUN, NAR, RIS
		<i>Austrolimnius</i>	4	CHO
		<i>Cylloepus</i>	2	ANT
		<i>Epodelmis</i>	X	CAQ
		<i>Gyrelmis</i>	6	PUT
		<i>Heterelmis</i>	2	TOL
		<i>Hexacylloepus</i>	X	AMA, ANT, BOY, CAQ, CAS, CHO, HUI, LAG, MET, PUT, TOL, VAC, VAU
		<i>Hintonelmis</i>	5	AMA, CAQ, CAS, MET, PUT, VID
		<i>Holcelmis</i>	1	CAQ
		<i>Huleechius</i>	X	ANT, CAL, CAQ, CAU, CES, CHO, COR, HUI, MAG, MET, NAR, NSA, PUT, QUI, RIS, SAN, TOL, VAC

(Continúa)

Familia	Subfamilia	Grupo Coleoptera de Colombia	# spp. en Colombia	Distribución spp. en Colombia
		<i>Macrelmis</i>	5	ANT, TOL
		<i>Microcylloepus</i>	X	AMA, ANT, BOL, BOY, CAL, CAQ, CAS, CAU, CES, CHO, COR, GUA, LAG, MAG, MET, NSA, SAN, PUT, QUI, RIS, TOL, VAC, VAU
		<i>Neocylloepus</i>	2	TOL
		<i>Neelmis</i>	3	TOL
		<i>Neolimnius</i>	1	MET
		<i>Notelmis</i>	2	ANT, CAQ, CUN, HUI, RIS, SAN, TOL, VAC
		<i>Onychelmis</i>	3	ANT, BOY, CAL, CAQ, CAU, CUN, HUI, NAR, PUT, RIS, SAN, TOL
		<i>Pilielmis</i>	1	MET
		<i>Portelmis</i>	1	AMA, PUT
		<i>Stegoelmis</i>	3	CAQ, MET, PUT, VID
		<i>Stenhelmoides</i>	1	CAQ, COR, CHO, LAG, MAG, VAC
		<i>Tyletelmis</i>	X	MET
		<i>Xenelmis</i>	5	X
		<i>Zunielmis</i>	1	VID
	<b>Larainae</b>	<i>Disersus</i>	6	ANT, MET, VAC
		<i>Hexanchorus</i>	1	X
		<i>Phanocerooides</i>	X	CAQ
		<i>Phanocerus</i>	3	TOL
		<i>Pharceonus</i>	1	X
		<i>Pseudodisersus</i>	1	CUN
<b>Heteroceridae</b>	<b>Heterocerinae</b>	<i>Tropicus</i>	X	CAL
<b>Limnichidae</b>	<b>Cephalobyrrhinae</b>	<i>Throscinus</i>	2	ANT, ATL, MAG
	<b>Limnichinae</b>	<i>Byrrhinus</i>	5	MAG, MET
		<i>Corrinea</i>	2	CAU, MAG
		<i>Ersachus</i>	1	X
		<i>Eulimnichus</i>	3	MAG
		<i>Limnichoderus</i>	3	MAG, VAC
		<i>Phalacrichus</i>	6	MET
		<i>Physemus</i>	1	ATL

(Continúa)

Familia	Subfamilia	Grupo Coleoptera de Colombia	# spp. en Colombia	Distribución spp. en Colombia
Lutrochidae		<i>Lutrochus</i>	X	CAL, CAQ, CAU, CHO, LAG, HUI, RIS, VAC
Psephenidae	Eubriinae	<i>Ectopria</i>	X	CAL, CAQ
		<i>Neoeubria</i>	X	ANT, RIS
	Psepheninae	<i>Psephenops</i>	1	MAG
Ptilodactylidae	Anchytarsinae	<i>Anchytarsus</i>	2	ANT, CUN, MAG, VAC
		<i>Octoglossa+</i>	3	CUN
	Ptilodactylinae	<i>Lachnodactyla+</i>	X	X
		<i>Ptilodactyla+</i>	14	CUN
		<i>Stirophora+</i>	1	X
Epimetopidae		<i>Epimetopus</i>	2	X
Georissidae		<i>Georissus</i>	X	CHO
Hydrochidae		<i>Hydrochus</i>	2	X
Hydrophilidae	Acidocerinae	<i>Globulosis</i>	X	MET
		<i>Novochares</i>	2	QUI
		<i>Sindolus</i>	1	X
	Chaetarthriinae	<i>Crenitulus</i>	2	MET, QUI
		<i>Enochrus</i>	8	CHO, QUI, DC
	Hydrophilinae	<i>Berosus</i>	7	QUI
		<i>Derallus</i>	1	QUI
		<i>Hemiosus</i>	3	QUI
		<i>Hydrobiomorpha</i>	1	X
		<i>Hydrophilus</i>	1	QUI
		<i>Tropisternus</i>	8	CAU, QUI
		<i>Oocyclus</i>	2	QUI
		<i>Paracymus</i>	4	CUN, ATL, MAG, QUI, MET
		<i>Sphaeridiinae+</i>	<i>Dactylosternum</i>	2
		<i>Phaenonotum</i>	2	QUI, BOL
		<i>Cercyon</i>	1	X
		<i>Motonerus</i>	2	CAL, NSA
		<i>Pelosoma</i>	3	QUI
		<i>Aculomicrus</i>	1	VAC

(Continúa)

Familia	Subfamilia	Grupo Coleoptera de Colombia	# spp. en Colombia	Distribución spp. en Colombia
		<i>Omicrus</i>	2	AMA, VAC
Hydraenidae	Hydraeninae	<i>Hydraena</i>	7	ANT, CHO, COR, CUN, MAG, MET, SUC
	Ochthebiinae	<i>Ochthebius</i>	4	ATL, CUN, MAG
Scirtidae	Scirtinae	<i>Antycyphon+</i>	1	SAN
		<i>Contacyphon</i>	X	AMA, CUN, LAG, SAP
		<i>Ora</i>	X	AMA, ARA, ATL, BOL, BOY, CAL, CHO, GUV, MET, PUT
		<i>Scirtes</i>	2	X

AMA: Amazonas, ANT: Antioquia, ARA: Arauca, ATL: Atlántico, BOL: Bolívar, BOY: Boyacá, CAL: Caldas, CAQ: Caquetá, CAS: Casanare, CAU: Cauca, CES: Cesar, CHO: Chocó, CUN: Cundinamarca, COR: Córdoba, DC: Distrito Capital Bogotá, GUA: Guainía, GUV: Guaviare, HUI: Huila, LAG: La Guajira, MAG: Magdalena, MET: Meta, NAR: Nariño, NSA: Norte de Santander, PUT: Putumayo, QUI: Quindío, RIS: Risaralda, SAP: San Andrés y Providencia, SAN: Santander, SUC: Sucre, TOL: Tolima, VAC: Valle del Cauca, VAU: Vaupés, VID: Vichada. X: No especificado. +: Terrestre.

A pesar del interés hacia los coleópteros acuáticos por parte de científicas y científicos nacionales, existen géneros que siguen estando sin registros de especie. Contrario a lo que uno podría esperar, no son géneros raros o poco conocidos, sino comunes y frecuentes en muestreos. Géneros ampliamente distribuidos en el país como *Mesonoterus* Sharp, 1882, *Suphis* Aubé, 1836 e *Hydrocanthus* Say, 1823 (Noteridae), *Laccophilus* Leach, 1815 y *Pachydrus* Sharp, 1882 (Dytiscidae), *Cylloepus* Erichson, 1847, *Heterelmis* Sharp, 1882, *Microcylloepus* Hinton, 1935 (Elmidae), De este género ya hay revisión con pocos registros para Colombia (Short y Girón 2023). pero la fecha de publicación de nuestro artículo fue anterior al de *Novochares* (Hydrophilidae) y *Anchyrtarus* Guérin-Méneville, 1843 (Ptilodactylidae) no cuentan con revisiones taxonómicas, por tanto presentan pocas especies o ninguna citadas en Colombia. La determinación específica no es una tarea fácil, ya que requiere de estudios detallados previos, el seguimiento crítico de descripciones para descartar otras posibles especies y un examen minucioso, que incluye la extracción y tratamiento de partes específicas del insecto, generalmente las estructuras genitales masculinas. En el caso de trabajos de consultoría ambiental, el tiempo suele ser un factor decisivo, así como el acceso a equipos y bibliografía especializada. Estos elementos, a su vez, generan obstáculos para llevar a cabo determinaciones rigurosas y, por consiguiente, la elaboración de inventarios precisos de las especies presentes en una región o hábitat específico.

En los últimos años en la región Neotropical se han hecho grandes avances en el estudio de algunos grupos de coleópteros acuáticos, de los que se tenía poco conocimiento. Este

es el caso del género *Hexacylloepus* Hinton, 1940 (Elmidae), el cual aumentó de 25 a 43 especies, con 18 especies descritas por Polizei *et al.* (2020). El género *Notionotus* Spangler, 1972 (Hydrophilidae) presentaba diez especies en el Neotrópico, número que se duplicó recientemente tras la descripción de 12 especies por González-Rodríguez y Short (2022). *Desmopachria* Babington, 1840 (Dytiscidae) incluía aproximadamente 133 especies y hace poco se describieron 19 más para Venezuela, Surinam y Guyana (Miller 2022). Lo anterior permite inferir que la probabilidad de registrar dichas especies o encontrar nuevas especies en Colombia es muy alta, debido a la gran biodiversidad que alberga. Un claro ejemplo podrían ser las familias Hydroscaphidae (suborden Myxophaga), Haliplidae, Gyrididae y Noteridae (suborden Adephaga), Dryopidae, Psephenidae, Lutrochidae, Hydraenidae y Scirtidae (suborden Polyphaga), familias que aún no han sido revisadas en el país.

Los departamentos con mayor riqueza registrada de coleópteros acuáticos son Quindío con 31 especies, seguido de Meta (29), Magdalena (23), Cundinamarca (22) y Atlántico (20). Esto puede deberse a una mayor cantidad de muestreos en estos departamentos en comparación con otras regiones, así como a la existencia de líneas de trabajo en instituciones académicas que se centran en el estudio de los insectos acuáticos en estas zonas. Los departamentos de Guainía, San Andrés y Providencia, Cesar, Arauca, Casanare, Guaviare, Vaupés y Vichada presentan la menor riqueza registrada (Tabla 1), posiblemente por la falta de muestreos y la falta de revisión de material por parte de especialistas locales.

Se debe tener en cuenta que el conocimiento de la coleopterofauna acuática está limitado por diversos factores, entre ellos, el tamaño pequeño (1,0-6,0 mm) y la coloración oscura o críptica de la mayoría de estos coleópteros, razones por las cuales es posible que sean omitidos en estudios o falten métodos de muestreo específicos para dichas familias. Las publicaciones con identificación de especies de coleópteros acuáticos son escasas, esta identificación a menudo se basa en la utilización de claves taxonómicas, que pueden ser limitadas o inexactas, especialmente para grupos poco estudiados. Dada la falta de estudios taxonómicos que permitan la verificación de la identidad, se hace más difícil la generación de inventarios o la actualización de estas claves con énfasis en las especies colombianas. Sin embargo, podemos tener como punto de partida trabajos de revisiones taxonómicas realizados en países limítrofes como Brasil, siendo de gran soporte para revisar material amazónico o para el caso de especies con amplia distribución, y que podrían ser encontradas en Colombia.

Entre otras limitantes que nos encontramos al estudiar la coleopterofauna de Colombia podemos mencionar el acceso a material de referencia, el cual, en su mayoría, no se encuentra en museos o colecciones nacionales. Debido a que el quehacer taxonómico requiere la comparación con el material tipo, en muchos casos se debe recorrer el mundo para poder revisar especímenes depositados en museos extranjeros, como el Museo de Historia Natural de Londres (NHMUK), Museo Nacional de Historia Natural de París (MNHN), Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Smithsonian (USNM), Colección de Artrópodos del Estado de Florida (FSCA), Museo de Anatomía Comparada de Universidad de Harvard (MCZ), Colección del Museo Entomológico Snow de Universidad de Kansas (SEMC), Museo de Historia Natural de Viena (NMW), entre otros. En algunos casos, puede ser posible acceder a las fotografías de este material tipo contactando a los curadores de las colecciones, o si el museo presenta su material sistematizado, pero esto puede ser un proceso largo y no siempre garantiza los resultados deseados.

La catalogación y sistematización de los especímenes en las colecciones nacionales sería de gran utilidad para facilitar el acceso a este material, pero en la actualidad se cuenta con muy poco material catalogado y sistematizado. Por lo tanto, es importante la generación de colecciones locales de referencia, incentivando la formación de profesionales altamente capacitados, promoviendo el acceso a las coleccio-

nes ya constituidas y fomentando la vinculación y/o actualización del Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas (RNC) de empresas consultoras para visibilización de valioso material recolectado o la destinación de recursos económicos para la conservación adecuada de material en colecciones ya registradas. Como la conservación, almacenamiento y curaduría de dicho material es costoso, es muy importante que se destinen rubros para tal fin y que no recaiga sobre la buena voluntad de las personas encargadas.

Hasta tanto se tenga una línea de referencia a nivel nacional, es muy importante realizar alianzas y buscar el trabajo colaborativo, continuar contribuyendo al mejoramiento, sistematización y aumento del número de colecciones y especímenes registrados. Finalmente, la custodia local de ejemplares de referencia como holotipos o paratipos, así como la generación del conocimiento desde la fuente, es una forma sostenible a largo plazo para acceder al conocimiento en nuestro país.

La antigüedad de los registros es otra gran limitante para la generación de inventarios. Descripciones de especies publicadas entre 1800 y 1950, además de ser carentes de detalles morfológicos, presentan escasos datos de localidad. Son comunes apuntes como “America meridionalis”, “Nueva Granada” “Suramérica” o simplemente “Colombia”. Esto impide ubicar las localidades tipo y conocer las distribuciones dentro del territorio nacional a partir de las descripciones (Girón *et al.* 2021), contribuyendo a la inexactitud en la información de distribución geográfica de las especies, dificultando, entre otras cosas, la conservación y la toma de decisiones en la gestión de los hábitats naturales.

Así mismo, mientras construíamos los listados, en la compilación de las referencias evidenciamos el desconocimiento de la literatura especializada sobre la fauna de coleópteros acuáticos colombianos. Debido a esto, con frecuencia se cita coleopterofauna de otras regiones o no válida actualmente. Al respecto, el Grupo Coleoptera de Colombia provee los enlaces a las publicaciones disponibles en línea, para que esta literatura sea accesible a quienes investigan. Además, proporcionamos identificadores taxonómicos para el conjunto de información nomenclatural y taxonómica (datos asociados al taxón) que se ha recopilado en los listados y luego es posible que estos nombres sean incorporados en las bases de datos que sustentan el árbol taxonómico de GBIF (Girón *c2022*).

En resumen, las listas de especies proporcionan una base de datos completa y verificada de información taxonómica y

de distribución de especies, lo que puede ser de gran utilidad para investigadores y conservacionistas que trabajan en la región. Por lo anterior, es muy importante seguir impulsando la publicación de listas de referencia taxonómica y así contribuir al conocimiento de la biodiversidad de nuestro territorio.

## PARTICIPACIÓN DE AUTORAS

DMHM: Concepción, redacción, análisis, y correcciones.  
LMGR y MGC: redacción, análisis, y correcciones.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a los revisores por sus amables observaciones. Al Grupo Coleoptera de Colombia de Colombia, especialmente a Jennifer Girón por su iniciativa y apoyo. Este artículo es un sentido homenaje que conmemora el valioso legado del profesor Germán Amat García.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

## LITERATURA CITADA

- Aguilera-Giraldo IA, Vásquez-Ramos JM. 2019. Distribución espacial y temporal de Elmidae (Insecta: Coleoptera) y su relación con los parámetros fisicoquímicos en el río Ocoa, Meta, Colombia. *Rev. acad. colomb. cienc. exact. fis. Nat.* 43(166):108-119. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefyfyn.833>
- Arias-Díaz D, Reinoso-Flórez G, Guevara-Cardona G, Villa-Navarro FA. 2007. Distribución espacial y temporal de los coleópteros acuáticos en la cuenca del río Coello (Tolima, Colombia). *Caldasia*. 29(1):177-194.
- Archangelsky M, Manzo V, Michat M, y Torres PLM. 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. En: Domínguez E, Fernández HR, editores. *Coleoptera*. Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo. p. 412-468.
- Baca SM, Toussaint EF, Miller KB, Short AE. 2017. Molecular phylogeny of the aquatic beetle family Noteridae (Coleoptera: Adephaga) with an emphasis on data partitioning strategies. *Mol. Phylogenet. Evol.* 107:282-292. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2016.10.016>
- Balke M, Hendrich L. 2016. *Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics*. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Dytiscidae* Leach, 1815. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 116-138.
- Balke M, Ospina-Torres R, Suarez-Megna Y, Hendrich L. 2019. *Liodessus lacunaviridis* sp. n. from the high Andes of Colombia (Coleoptera: Dytiscidae: Hydroporinae: Bidessini). *Tijdschr. Entomol.* 163(1):1-5. doi: <https://doi.org/10.1163/22119434-20192084>
- Balke M, Suarez-Megna Y, Ospina-Torres R, Venegas JS, Prieto C, Hendrich L. 2021. A new Colombian species of *Liodessus* diving beetles from the Páramo de Sumapaz (Coleoptera, Dytiscidae, Bidessini). *ZooKeys*. 1059:79-87. doi: <https://doi.org/10.3897/zookeys.1059.70134>
- Barr C, Gibson JR, Diaz PH. 2015. *Typhloelmis* Barr (Coleoptera: Elmidae: Elminae), a new stygobiontic riffle beetle genus with three new species from Texas, USA. *Coleop. Bull.* 69(4):531-558. doi: <https://doi.org/10.1649/0010-065X-69.4.531>
- Benetti CJ, Michat M, Arkangelsky M. 2018. Thorp and covich's freshwater invertebrates. In: Hamada N, Thorp JH, Rogers DC, editors. *Order Coleoptera: Introduction*. London, United Kingdom: Academic Press. p. 497-517. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804223-6.00021-4>
- Benetti CJ, Toledo M, Colpani D, Guimaraes BAC. 2018. Thorp and covich's freshwater invertebrates. In: Hamada N, Thorp JH, Rogers DC, editors. *Families Gyrinidae, Haliplidae and Noteridae*. London, United Kingdom: Academic Press. p. 527-536. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804223-6.00023-8>
- Beutel RG, Roughley RE. 2016. *Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics*. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Gyrinidae* Latreille, 1810. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 78-86. doi: <https://doi.org/10.1515/9783110373929>
- Bouchard P, Bousquet Y, Davies AE, Alonso-Zarazaga MA, Lawrence JF, Lyal CHC, Newton A, Reid CA, Schmitt M, Ślipiński S, Smith AB. 2011. Family group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys* 88:1-972. doi: <https://doi.org/10.3897/zookeys.88.807>
- Cardenas-Espitia I. 2022. Listado de las especies de Haliplidae (Coleoptera: Adephaga) de Colombia. Versión 1.2. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. [Revisada en: 02 Ago 2022]. doi: <https://doi.org/10.15472/pgwexm>
- Clarkson B, Archangelsky M, Torres P, Short A. 2018. Thorp and covich's freshwater invertebrates. In: Hamada N, Thorp JH, Rogers DC, editors. *Family Hydrophilidae*. London, United Kingdom: Academic Press. p. 561-575. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804223-6.00025-1>
- Clavijo-Bustos J. Listado de las especies de Heteroceridae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. [Revisada en: 05 Ago 2022]. doi: <https://doi.org/10.15472/4ymj2e>
- Clavijo-Bustos J, González-Rodríguez L. 2021. Listado de las especies de Epimetopidae (Coleoptera: Hydrophiloidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/wyqyqbs>
- Ferreira-Jr. N, Sampaio BHL, Fernandes AS, Clarkson B, Braga RB, Passos MIS, Santos AD. 2019. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira. In: Hamada N, Nessimian JL, Querino BN, editors. *Ordem Coleoptera*. Manaus, Brasil: Editora INPA. p. 345-372.

- Fikaček M. 2019. Hydrophiloidea. In: Ślipiński A, Lawrence J, editors. *Australian Beetles Volumen 2. Archostemata, Myxopahaga, Adephaga, Polyphaga (part)*. Clayton, Australia: Csiro Publishing. p. 249-250.
- Fikaček M, Matsumoto K, Perkins P, Prokin A, Sazhnev A, Litovkin S, Jäch M. 2021. The family Epimetopidae (Coleoptera: Hydrophiloidea): review of current knowledge, genus-level phylogeny, and taxonomic revision of Eupotemus. *AEMNP*. 61(1):1-34. doi: <https://doi.org/10.37520/aemnp.2021.001>
- Girón JC. 2018. Escarabajos del Neotrópico (Insecta: Coleoptera). En: Deloya C, Gasca-Álvarez HJ. Editores. *Estado del conocimiento de la familia Hydrophilidae (Coleoptera: Hydrophiloidea) en Colombia*. Ciudad de México, México: S y G Editores, p. 55-79.
- Girón JC, Amat-García G, Botero JP, Cardona-Duque J, Clavijo-Bustos J, Díaz-Durán C, García-Concha JH, García K, López-Murcia W, Lugo de la Hortúa A, Neita-Moreno JC, Ramírez-Salamanca JM, Taboada-Verona C, Uchima-Taborda D, Viasus-Bastidas A. 2021. Consideraciones sobre el estado del conocimiento de la diversidad de Coleoptera (Arthropoda: Insecta) en Colombia. *Rev. col. entomol.* 47(2):e10717. doi: <https://doi.org/10.25100/socolen.v47i2.10717>
- Girón J. c2022. Listas de escarabajos colombianos. SiB Colombia. [Revisada en: 10 Ago 2022].
- Girón J, Cardenas-Espitia I, Hincapié-Montoya D. 2022. Listado de las especies de Noteridae (Coleoptera: Adephaga) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/rwfj6h>
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Manzo V. 2015a. Riqueza genérica y distribución de Elmidae (Insecta: Coleoptera, Byrrhoidea) en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana*. 16(2):51-74.
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Torres-Zambrano NN, Manzo V. 2015b. Primer registro de las especies *Neolimnius palpalis* Hinton y *Pilielmis apama* Hinton (Coleoptera: Elmidae: Elminae) para Colombia y la cuenca del río Orinoco. *Bol. Mus. Ent. Univ. Valle*. 16(1):27-33.
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Mosquera-Murillo Z, Sánchez-Vásquez SP. 2016. Riqueza y distribución de Elmidae (Insecta: Coleoptera: Byrrhoidea) en el departamento del Chocó, Colombia. *Intropica*. 11:85-95. doi: <https://doi.org/10.21676/23897864.1865>
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Manzo V, Granados-Martínez C, Panche J. 2019. Nuevos registros y datos de distribución de diez especies y cuatro géneros de élmidos (Coleoptera: Elmidae) para Colombia. *Bol. Cient. Mus. His. Nat.* 23(1):247-260. doi: <https://doi.org/10.17151/bccm.2019.23.1.11>
- González-Córdoba M, Martínez-Román NR, Zúñiga MC, Manzo V, Archangelsky M. 2020a. Description of the putative mature larva of the Neotropical genus *Stenhelmoides* Grouvelle (Coleoptera: Elmidae). *Sci. Rep.* 10(1):1-14. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62978-w>
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Giraldo LP, Ramírez YP, Chará J. 2020b. Sensibilidad de Elmidae (Insecta: Coleoptera) a la perturbación del hábitat y la calidad fisicoquímica del agua en ambientes lóticos de los Andes colombianos. *Rev. biol. trop.* 68(2):601-622. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v68i2.36702>
- González-Córdoba M, Zúñiga MC, Manzo V. 2020c. La familia Elmidae (Insecta: Coleoptera: Byrrhoidea) en Colombia: riqueza taxonómica y distribución. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 44(171):522-553. doi: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1062>
- González-Córdoba M, Manzo V, Granados-Martínez CE. 2021. *Zunielmis pax*, a new genus and species of riffle beetles (Coleoptera: Elmidae) from Colombia. *Zoosyst Ross.* 30(2):248-265. doi: <https://doi.org/10.31610/zsr/2021.30.2.248>
- González-Rodríguez LM. 2021. Listado de las especies de Hydrophilidae (Coleoptera: Hydrophiloidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/l4lymo>
- González-Rodríguez LM. 2022. Listado de las especies de Georisidae (Coleoptera: Hydrophiloidea) de Colombia. Versión 1.0. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/bdcxbe>
- González-Rodríguez LM. 2022. Listado de las especies de Hydrochidae (Coleoptera: Hydrophiloidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/3uxhlf>
- González-Rodríguez LM, García-Hernández AL, Clarkson B. 2017. First records of water scavenger beetle species (Coleoptera, Hydrophilidae) from Quindío Department, Colombia. *Check List*. 13(5):605-620. doi: <https://doi.org/10.15560/13.5.605>
- González-Rodríguez LM, García-Hernández AL, Clarkson B. 2019. Two new species of the water scavenger beetle genus *Hemiosus* Sharp (Coleoptera: Hydrophilidae) from Colombian Andes. *Zootaxa*. 4565(4):493-500. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4565.4.3>
- González-Rodríguez LM, Short AEZ. 2022. Revision of the water scavenger beetle genus *Notionotus* Spangler, 1972 in the Neotropical Region (Coleoptera, Hydrophilidae, Enochrinae). *ZooKeys*. 1109:141-191. doi: <https://doi.org/10.3897/zookeys.1109.80775>
- Grupo de Coleopterólogos de Colombia. c2023. Listados de especies de Coleoptera de Colombia. [Revisada en: 2 Feb 2023]. <https://sites.google.com/view/coleopol/listados>
- Hansen M. 1991. The Hydrophiloid beetles. Phylogeny, classification and a revision of the genera (Coleoptera, Hydrophiloidea). *Biol. Skr.* 40:1-367.
- Hansen M. 1999. *World Catalogue Of Insects. Volume 2: Hydrophiloidea (s. str.) (Coleoptera)*. Stenstrup, Denmark: Apollo Books.
- Hernando C, Ribera I. 2016. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Limnichidae* Erichson, 1846. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 605-612.

- Hincapié-Montoya D. 2022. Listado de las especies de Hydraenidae (Coleoptera: Staphylinoidea) de Colombia. Versión 1.0. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/33qho2>
- Hincapié-Montoya D. 2023. Listado de las especies de Dytiscidae (Coleoptera: Adephaga) de Colombia. Versión 1.0. Coleoptera de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/m1c5nc>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Dryopidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.0. Coleoptera de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/xajvg0>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Elmidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.0. Coleoptera de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/8lqsj>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Limnichidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.0. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/fmeri8>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Lutrochidae (Coleoptera:Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.0. Coleoptera de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/5w8sxt>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Psephenidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/6mzbwp>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Ptilodactylidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/5fywbh>
- Hincapié-Montoya D, González-Córdoba M. 2022. Listado de las especies de Ptilodactylidae (Coleoptera: Byrrhoidea) de Colombia. Versión 1.1. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. doi: <https://doi.org/10.15472/5fywbh>
- Hincapié-Montoya DM, Uribe-Soto SI. 2018. Primer registro de la especie *Macrelmis tarsalis* (Hinton, 1936) (Coleoptera: Elmidae) para Colombia. *Rev. Fac. Cienc.* 7(1):101-111. doi: <https://doi.org/10.15446/rev.fac.cienc.v7n1.68045>
- Hincapié-Montoya DM, Uribe-Soto SI. 2019. Estado actual de la colección de coleópteros acuáticos en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín (MEFLG). *Rev. Fac. Cienc. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.* 8(2):39-54. doi: <https://doi.org/10.15446/rev.fac.cienc.v8n2.74620>
- Ide S, Costa C, Vanin SA. 2016. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Lutrochidae Kasp & Crowson, 1975*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 602–605.
- Jäch MA. 1998 Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world (Coleoptera). *Water Beetles of China, Vol.II* (ed. Jäch MA, Ji L). *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* p. 25–42.
- Jäch MA, Balke M. 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiologia.* 595:419–442. doi: <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9117-y>
- Jäch MA, Beutel R, Delgado JA, Díaz JA. 2016a. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Hydraenidae Mulsant, 1844*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 316–345.
- Jäch M, Kodada J, Brojer M, Shepard W, Čiampor JrF. 2016b. Coleoptera: Elmidae and Protelmidae. *World Catalogue of Insects. Volume 14*. Leyden, Netherlands: Brill. doi: <https://doi.org/10.1163/9789004291775>
- King J, Lago PK. 2012. The variegated mud-loving beetles (Coleoptera: Heteroceridae) of Mississippi and Alabama, with discussion and keys to the species occurring in the southeastern United States. *Insecta Mundi.* 275:1–53.
- Kodada J, Jäch M, Čiampor F.Jr. 2016a. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Dryopidae Bilberg, 1820 (1817)*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 590–602.
- Kodada J, Jäch MA, Čiampor F.Jr. 2016b. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Elmidae Curtis, 1830*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 577–589.
- Lawrence JF. 2016a. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Ptilodactylidae Laporte 1836*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 632–639.
- Lawrence JF. 2016b. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Sciirtidae Fleming, 1821*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 215–225.
- Laython M. 2017. Los Coleópteros Acuáticos (Coleoptera: Insecta) en Colombia: Distribución y Taxonomía. [Tesis de Maestría]. [Bogotá, Colombia]: Universidad Nacional de Colombia.
- Lee CF, Jäch M, Beutel RG. 2016. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editors. *Psephenidae Lacordaire, 1854*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 615–628.
- Lozano-Bravo JL. 2014. Estudio de la distribución espacial de coleópteros acuáticos en la cuenca del río Alvarado (Tolima, Colombia). [Tesis de pregrado]. [Ibagué, Colombia]: Universidad del Tolima.
- Lozano-Bravo JL, Guevara-Cardona G, Reinoso-Flórez G. 2018. Diversidad espacio-temporal de la familia Elmidae (Insecta: Coleoptera) en la quebrada Las Perlas (Ibagué, Colombia). *Rev. Asoc. Col. Cienc. Col.* 30:61-71.
- Machado T. 1989. Distribución ecológica e identificación de los coleópteros acuáticos en diferentes pisos altitudinales del departamento de Antioquia. [Tesis de maestría]. [Medellín, Colombia]: Universidad de Antioquia.
- Maier CA, Short AEZ. 2013. A revision of the Lutrochidae (Coleoptera) of Venezuela, with description of six new species. *Zootaxa* 3637:285–307. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3637.3.3>

- Megna YS, Hendrich L, García-Hernández AL, Ospina-Torres R, Prieto C & Balke M. 2019. Diving beetles of the genus *Liodessus* Guignot, 1953 in Colombia, with description of three new species (Coleoptera: Dytiscidae). *Aquat. Insects*. 40(2):99-122. doi: <https://doi.org/10.1080/01650424.2018.1538521>
- Miller KB, Bergsten J. 2014. Ecology, Systematics, and the Natural History of Predaceous Diving Beetles (Coleoptera: Dytiscidae). In: Yee DA, editor. *The phylogeny and classification of predaceous diving beetles*. Dordrecht, Netherlands: Springer. p. 49–171. doi: [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9109-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9109-0_3)
- Miller KB. 2022. Nineteen new species of *Desmopachria* Babington, 1841 (Coleoptera, Adephegata, Dytiscidae, Hydroporinae, Hyphdrini) with notes on the taxonomy of the genus. *ZooKeys* 1136:1-56. doi: <https://doi.org/10.3897/zookeys.1136.72744>
- Mosquera-Murillo Z. 2018. Insectos acuáticos asociados a *Eichhornia azurea* (Schwartz) Kunth en ciénagas del río Atrato, Chocó-Colombia. *Rev Colombiana Cienc Anim. Recia*. 10(1):15-24. doi: <https://doi.org/10.24188/recia.v10.n1.2018.533>
- Mosquera-Murillo Z, Sánchez-Vázquez SP. 2018. Inventario preliminar de la riqueza genérica y distribución de los coleópteros acuáticos del departamento del Chocó, Colombia. *Revista UDCA*. 21(1):155-165. doi: <https://doi.org/10.31910/rucca.v21.n1.2018.674>
- Nilsson AN, Roughley RE, Brancucci M. 1989. A review of the genus and family-group names of the family Dytiscidae Leach (Coleoptera). *Entomol. Scand*. 20:287–316. doi: <https://doi.org/10.1163/187631289X00348>
- Nilsson AN, Hájek J. 2021. A World Catalogue of the Family Dytiscidae. Version 1.1.2021 [Revisada en: 10 Ago 2022]. <https://www.waterbeetles.eu/>
- Passos MIS, Manzo V, Maier CA. 2018. Thorp and covich's freshwater invertebrates. In: Hamada N, Thorp JH, Rogers DC. editors. *Families Dryopidae, Elmidae, and Psephenidae*. London, United Kingdom: Academic Press. p. 583-598. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804223-6.00027-5>
- Perkins PD. 2012. A revision of *Epimetopus* Lacordaire, the New World hooded shore beetles (Coleoptera: Epimetopidae). *Zootaxa* 3531:1–95. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3531.1.1>
- Perkins PD. 2019. Taxonomy of Venezuelan water beetles in the genus *Hydrochus* Leach, 1817, and an analysis of male genitalia morphology (Coleoptera: Hydrochidae). *Zootaxa* 4708(1):1–59. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4708.1.1>
- Perkins PD. 2021. Taxonomy of water beetles in the genus *Hydrochus* Leach, 1817, from Bolivia, Brazil and Paraguay (Coleoptera: Hydrochidae). *Zootaxa* 4994(1):001–093. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4994.1.1>
- Polizei TT, Barclay M & Bispo P. 2020. *Hexacylloepus* Hinton, 1940 rises again; 18 new species of a neglected genus (Coleoptera: Byrrhoidea: Elmidae). *Zootaxa*. 4819(1):6-48. doi: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4819.1>
- Polizei TTS, Fernandes AS, Hamada N. 2022. Out of the Shield: the Discovery of *Platyparnus* Shepard and Barr, 2018 (Coleoptera: Dryopidae) in Brazil with New Species. *Neotrop Entomol* .51:256–269. doi: <https://doi.org/10.1007/s13744-022-00943-0>
- Sazhnev AS, Dragan SV. 2020. New data on the fauna of Heteroceridae (Coleoptera) of the Republic of Khakassia (Eastern Siberia). *Acta Biologica Sibirica*. 6:399-406. doi: <https://doi.org/10.3897/abs.6.e54155>
- Shepard W, Barr CB. 2018. *Platyparnus*, a new genus of Dryopidae from the Guiana Shield (Coleoptera: Byrrhoidea, Dryopidae). *Aquat. Insects*. 39(2-3):209-226. doi: <https://doi.org/10.1080/01650424.2018.1450987>
- Spangler PJ. 1980. A new species of the genus *Portelmis* from Ecuador (Coleoptera: Elmidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash*. 82:63-68.
- Spangler PJ, Staines CL, Spangler PM, Staines SL. 2001. A checklist of the Limnichidae and the Lutrochidae (Coleoptera) of the world. *Insecta Mundi*. 15:151–165.
- Short AEZ, Hebauer F. 2006. World catalogue of the Hydrophiloidea—additions and corrections, 1 (1999–2005). *Koleopterologische Rundschau*. 76:315-359.
- Short AEZ, Fikaček M. 2013. Molecular phylogeny, evolution and classification of the Hydrophilidae (Coleoptera). *Syst. Entomol*. 38(4):723-752. doi: <https://doi.org/10.1111/syen.12024>
- Short AEZ. 2018. Systematics of aquatic beetles (Coleoptera): current state and future directions. *Syst. Entomol*. 43(1):1-18. doi: <https://doi.org/10.1111/syen.12270>
- Stribling JB. 1986. World Generic Revision of Ptilodactylidae (Coleoptera: Dryopoidea) (Higher Classification). [Tesis de doctorado]. The Ohio State University.
- Taboada-Verona C. 2021. Listado de las especies de Scirtidae (Coleoptera: Scirtoidea) de Colombia. Version 1.0. Grupo de Coleopterólogos de Colombia. Dataset/Checklist. [Revisada en: 02 Ago 2022]. doi: <https://doi.org/10.15472/bw501u>
- Vanin SA, Costa C, Ide S, Beutel R. 2016. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editores. *Heteroceridae MacLeay, 1825*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p. 577–589.
- Villastrigo A, Jäch M, Cardoso A, Valladares LF, Ribera I. 2019. A molecular phylogeny of the tribe Ochthebiini (Coleoptera, Hydraenidae, Ochthebiinae). *Syst. Entomol*. 44:273–288. doi: <https://doi.org/10.1111/syen.12318>
- Vondel BJ van. 2016. Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics. In: Beutel R, Leschen RAB, editores. *Haliplidae Aubé, 1836*. Berlín, Alemania: De Gruyter. p.87–96.
- Watts CHS, Hendrich L, Balke M. 2016. A new interstitial species of diving beetle from tropical northern Australia provides a scenario for the transition of epigeal to stygobitic life (Coleoptera, Dytiscidae, Copelatinae). *Subterr. Biol*. 9:23-29. doi: <https://doi.org/10.3897/subtbiol.19.9513>