

**HEMIPTERA (HETEROPTERA) EN UN TRAMO DE LOS  
ARROYOS PECHILÍN Y BOBO, MUNICIPIO TOLUVIEJO,  
DEPARTAMENTO DE SUCRE**

**Wendy Paola Molina Jiménez**

**UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
SINCELEJO – SUCRE  
2018**

HEMIPTERA (HETEROPTERA) EN UN TRAMO DE LOS  
ARROYOS PECHILÍN Y BOBO, MUNICIPIO TOLUVIEJO,  
DEPARTAMENTO DE SUCRE

Wendy Paola Molina Jiménez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Bióloga

Directora:  
Claudia Moreno Ramírez  
Biól., M.Sc.

Co-directora:  
Ruth Alicia Quiroga Maldonado  
Bióloga

UNIVERSIDAD DE SUCRE  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
SINCELEJO – SUCRE  
2018

Nota de Aceptación

**Mención Laureada**

---

---

---

Jurado 1

Profesor Santiago Ruiz Pérez

Jurado 2

Profesor Dairo Marín Casas

Sincelejo, 24 de octubre de, 2018

“Únicamente la autora es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”.

Art. 12 Res. 02 de 2003

Consejo Académico Universidad de Sucre

## Dedicatoria

En primer lugar, a **Dios**, por la fuerza, sabiduría, paciencia y salud que me brindó para culminar mis estudios.

A mis padres Wilter Molina y Derna Jiménez, quienes con su ejemplo de lucha constante y esfuerzo me han dado las herramientas para ser mejor ser humano.

A mis tíos Ever Buelvas y Almida Molina, quienes han sabido ser unos segundos padres para mí.

Han sido mi apoyo y fortaleza, y lo serán siempre.  
Los quiero mucho.

Al Dr. Enrique Forero, por el ánimo que inspira a los estudiantes colombianos que hemos tenido la oportunidad de conocerlo.

*Wendy Molina Jiménez*

## Agradecimientos

- A Dios por darme la vida y la oportunidad de estudiar para ser una mejor persona.
- A la Universidad de Sucre en donde obtuve los conocimientos necesarios para formarme como bióloga y en donde nació mi interés por el mundo de los insectos acuáticos y semiacuáticos.
- A la directora y a la co-directora del Trabajo de Grado, biólogas Claudia Moreno Ramírez y Ruth Alicia Quiroga Maldonado, por su dedicación y sus valiosas sugerencias, así como por el apoyo que me brindaron para que yo adquiriera interés en el conocimiento de los hemípteros acuáticos y semiacuáticos. Es preciso destacar el apoyo invaluable de la profesora Ruth y de su esposo durante la fase práctica de esta investigación, permitiendo que en su casa se pudiera adelantar parte del trabajo de laboratorio, así como la escritura de la mayor parte del documento final.
- Al Dr. Enrique Forero, quien me obsequió el libro "Hemípteros acuáticos y semiacuáticos del Neotrópico" de H. Aristizábal García y revisó la versión final del manuscrito.
- Al biólogo colombiano, Hernán Aristizábal García, especialista en taxonomía de hemípteros acuáticos y semiacuáticos de Colombia y el Neotrópico, por ayudarme a corroborar las identificaciones al nivel de género.
- Al Dr. Felipe Moreira, entomólogo brasileño, especialista en taxonomía de Gerromorpha, por ayudarme a corroborar y completar las identificaciones al nivel de especie.
- A la Dra. Julianna Freires Barbosa, entomóloga brasileña, especialista en taxonomía de Nepomorpha, por colaborarme con la identificación de las especies de Notonectidae.
- Al biólogo Luis Pablo Bertel, por el apoyo que me brindó durante la fase de campo.
- Al estudiante de trabajo de grado de Biología Carlos Mario Rodríguez Pérez por brindarme su colaboración en algunas salidas de campo.
- A la Bióloga, M.Sc. Rocío Payares, y a las técnicas de laboratorio señoras Zaray Romero y Lolita Colón por su apoyo en la fase de trabajo de laboratorio.
- A mi familia por brindarme cariño y apoyo en esta etapa de mi vida.
- Al Biólogo Luis Alexander Galé M. por la elaboración del mapa de las localidades geográficas. A la Bióloga M.Sc., profesora María José Baquero, a mi compañero Biólogo Jair Merlano, al Biólogo José Fuentes y al Biólogo, Esp. Manuel J. Barrios Domínguez.
- Finalmente, quiero expresar mi más sincero reconocimiento a todas las personas que me brindaron su colaboración, de una u otra manera, para poder culminar esta etapa de mi formación profesional.

## CONTENIDO

	Pág.
Lista de figuras . . . . .	.viii
Lista de tablas . . . . .	x
Lista de anexos . . . . .	xi
Resumen . . . . .	xii
Abstract . . . . .	xiii
<b>1. INTRODUCCIÓN . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>3. METODOLOGÍA . . . . .</b>	<b>.19</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN . . . . .</b>	<b>.26</b>
<b>5. CONCLUSIONES . . . . .</b>	<b>93</b>
<b>6. RECOMENDACIONES . . . . .</b>	<b>.95</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA . . . . .</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS . . . . .</b>	<b>104</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Ninfas de <i>Gelastocoris</i> sp., <i>Limnocoris</i> sp. y <i>Belostoma</i> sp.	6
<b>Figura 2.</b> Morfología externa de un heteróptero.	8
<b>Figura 3.</b> Cabeza y tórax de un heteróptero, vista lateral izquierda.	9
<b>Figura 4.</b> Autotomía alar en hembra de <i>Telmatometra ujhelyii</i> .	10
<b>Figura 5.</b> Cuidado parental en macho de <i>Belostoma</i> sp.	18
<b>Figura 6.</b> Ubicación geográfica de Toluviéjo, departamento de Sucre. Estaciones de muestreo. B: arroyo Bobo, P: arroyo Pechilín.	19
<b>Figura 7.</b> Arroyo Pechilín, estación de muestreo cerca de la carretera Sincelejo-San Onofre.	21
<b>Figura 8.</b> Arroyo Pechilín, estación de muestreo, carretera a Colosó.	22
<b>Figura 9.</b> Arroyo Bobo, estación de muestreo 2.	22
<b>Figura 10.</b> Arroyo Bobo, estación de muestreo 3.	23
<b>Figura 11.</b> Momento de captura de ejemplares durante el muestreo en el arroyo Bobo.	23
<b>Figura 12.</b> Identificación de los especímenes en el laboratorio.	24
<b>Figura 13.</b> Abundancia de las familias de hemípteros acuáticos y semiacuáticos encontradas en los arroyos Pechilín y Bobo.	28
<b>Figura 14.</b> Abundancia de los géneros del Infraorden Gerromorpha encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo.	29
<b>Figura 15.</b> Abundancia de los géneros del Infraorden Nepomorpha encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo.	29
<b>Figura 16.</b> Aspecto dorsal de un individuo áptero y de un individuo macróptero de <i>Brachymetra albinerva</i> .	34
<b>Figura 17.</b> Aspecto dorsal de un individuo áptero y uno macróptero de <i>Limnogonus aduncus</i> .	35
<b>Figura 18.</b> Aspecto dorsal y detalle ventral de una hembra de <i>Tachygerris opacus</i> .	37
<b>Figura 19.</b> Aspecto dorsal y ventral de un macho de <i>Rheumatobates bergrothi</i> .	38
<b>Figura 20.</b> Aspecto dorsal y ventral de una hembra de <i>Ovatametra obesa</i> .	40
<b>Figura 21.</b> Aspecto dorsal y ventral de una hembra de <i>Telmatometra ujhelyii</i> .	42
<b>Figura 22.</b> Aspecto dorsal de una hembra, y aspecto dorsal y ventral de machos de <i>Trepobates panamensis</i> .	43
<b>Figura 23.</b> Aspecto dorsal de un individuo de <i>Trepobates taylori</i> .	45
<b>Figura 24.</b> Aspecto dorsal de dos hembras adultas y de dos ninfas macho (V y IV) de <i>Trepobates trepidus</i> .	47
<b>Figura 25.</b> Aspecto dorsal de un individuo del género <i>Hebrus</i> .	48
<b>Figura 26.</b> Aspecto dorsal de un individuo de <i>Hydrometra caraiba</i> .	50

<b>Figura 27.</b>	Aspecto dorsal de una hembra de <i>Mesovelía amoena</i> .	53
<b>Figura 28.</b>	Aspecto dorsal de un individuo de <i>Mesovelía mulsanti</i> .	55
<b>Figura 29.</b>	Aspecto dorsal de un macho macróptero y de una hembra macróptera de <i>Microvelía longipes</i> .	57
<b>Figura 30.</b>	Aspecto dorsal de un macho macróptero de <i>Microvelía mimula</i> .	58
<b>Figura 31.</b>	Aspecto dorsal de un macho de <i>Microvelía pulchella</i> .	60
<b>Figura 32.</b>	Vista dorsal de hembra y macho de <i>Rhagovelía calopa</i> .	61
<b>Figura 33.</b>	Aspecto dorsal de un individuo macróptero de <i>Rhagovelía elegans</i> .	63
<b>Figura 34.</b>	Vista dorsal de hembra y macho de <i>Rhagovelía tenuipes</i> .	64
<b>Figura 35.</b>	Ninfas de cuarto y quinto instar de <i>Platyvelía</i> sp. Vistas dorsal y ventral de una hembra macróptera de <i>Platyvelía brachialis</i> .	67
<b>Figura 36.</b>	Área membranosa del ala de <i>Belostoma</i> .	68
<b>Figura 37.</b>	Vista dorsal y ventral de <i>Belostoma</i> sp.	70
<b>Figura 38.</b>	Aspecto dorsal y ventral de ninfas de <i>Gelastocoris</i> sp. Aspecto dorsal de individuos adultos de <i>Gelastocoris</i> sp.	71
<b>Figura 39.</b>	Aspecto dorsal de una hembra de <i>Nerthra</i> .	74
<b>Figura 40.</b>	Aspecto dorsal y ventral de <i>Tenagobia incerta</i> .	77
<b>Figura 41.</b>	Aspecto dorsal y ventral de un individuo de <i>Ambrysus</i> .	78
<b>Figura 42.</b>	Individuos de <i>Ambrysus</i> sp. Se muestran las relaciones largo:ancho del primer par de patas para los cuatro morfos encontrados.	79
<b>Figura 43.</b>	Aspecto dorsal y ventral de un individuo de <i>Ctenipocoris spinipes</i> .	81
<b>Figura 44.</b>	Estado ninfal y dos adultos de <i>Limnocoris</i> sp.	82
<b>Figura 45.</b>	Aspecto dorsal de un individuo de <i>Pelocoris</i> .	83
<b>Figura 46.</b>	Vista dorsal de un individuo de <i>Curicta montei</i> . Detalle de la región cefálica. Detalle del profémur.	86
<b>Figura 47.</b>	Adulto de <i>Ranatra</i> cf. <i>curtafemorata</i> . Vistas ventral y dorsal de la cabeza de un adulto de <i>Ranatra</i> cf. <i>curtafemorata</i> .	87
<b>Figura 48.</b>	Aspecto de un individuo del género <i>Buenoa platycnemis</i> .	89
<b>Figura 49.</b>	Aspecto dorsal y ventral de un individuo del género <i>Martarega</i> .	91

## Lista de tablas

**Tabla 1.** Coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo analizadas en los arroyos Pechilín y Bobo, municipio Tolviejo, Sucre.

**Tabla 2.** Rangos de los parámetros fisicoquímicos encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo, municipio Tolviejo, Sucre.

**Tabla 3.** Familias, subfamilias, géneros y especies de los hemípteros acuáticos y semiacuáticos recolectados en los arroyos Pechilín y Bobo, Tolviejo, Sucre.

**Tabla 4.** Relación largo/ancho del fémur del primer par de patas del género *Ambrysus*.

## **Lista de anexos**

Claves

Glosario

## Resumen

Se presentan los resultados del estudio de los Hemiptera Heteroptera acuáticos y semiacuáticos hallados en un tramo de los arroyos Pechilín y Bobo del municipio Toluviéjo, departamento de Sucre, en el Caribe colombiano. Se realizaron muestreos entre febrero-junio de 2014, febrero-octubre de 2015 y febrero-junio de 2017. En total se encontraron 11 familias, 23 subfamilias, 26 géneros y 43 especies. El infraorden Gerromorpha está representado por 5 familias, 11 subfamilias, 14 géneros y 22 especies, mientras que el infraorden Nepomorpha figura con 6 familias, 12 subfamilias, 12 géneros y 21 especies. Doce géneros de este orden se registran por primera vez para el departamento de Sucre: *Ovatametra* (Gerridae), *Hebrus* (Hebridae), *Mesovelía* (Mesoveliidae), *Platyvelia* (Veliidae), *Gelastocoris* y *Nerthra* (Gelastocoridae), *Curicta* y *Ranatra* (Nepidae), *Tenagobia* (Micronectidae), *Ctenipocoris* y *Pelocoris* (Naucoridae) y *Buenoa* (Notonectidae). *Telmatometra* (Gerridae), con la especie *T. ujhelyii*, fue el género más abundante en número de individuos. En cuanto a las especies encontradas se tienen cinco registros nuevos para Colombia: *Microvelia mimula*, *Ovatametra obesa*, *Curicta montei*, *Ranatra* cf. *curtafemorata* y *Martarega hondurensis*; 11 registros nuevos de especies para la región Caribe, y 22 registros nuevos para el departamento de Sucre. En este estudio la familia con mayor número de géneros fue Gerridae (siete géneros), seguida de Naucoridae (cuatro géneros) y de Veliidae (tres géneros). El género que presentó mayor cantidad de especies fue *Microvelia* (con cuatro especies). Estos resultados constituyen un importante aporte al conocimiento de los heterópteros acuáticos y semiacuáticos presentes en el departamento de Sucre y en la región Caribe de Colombia.

**Palabras clave:** acuático, semiacuático, arroyo Bobo, arroyo Pechilín, hemípteros, Heteroptera

## Abstract

The results of a survey of aquatic and semi-aquatic Hemiptera Heteroptera found in a stretch of the small streams Pechilín and Bobo, municipality of Toluviejo, department of Sucre in the Caribbean region of Colombia, are presented. Samples were collected between February and June 2014, between February and October 2015 and between February and June 2017. A total of 11 families, 23 subfamilies, 26 genera and 43 species were found in this study. The infraorder Gerromorpha is represented by 5 families, 11 subfamilies, 14 genera and 22 species, while the infraorder Nepomorpha includes 6 families, 12 subfamilies, 12 genera and 21 species. The following twelve genera are reported for the first time in the department of Sucre: *Ovatametra* (Gerridae), *Hebrus* (Hebridae), *Mesovelgia* (Mesoveliidae), *Platyvelia* (Veliidae), *Gelastocoris* and *Nerthra* (Gelastocoridae), *Curicta* and *Ranatra* (Nepidae), *Tenagobia* (Micronectidae), *Ctenipocoris* and *Pelocoris* (Naucoridae) and *Buenoa* (Notonectidae). *Telmatometra* (Gerridae), with the species *T. ujhelyii*, was the most abundant genus in numbers of individuals. Regarding the species found in the survey, 5 are new records for Colombia (*Microvelia mimula*, *Ovatametra obesa*, *Curicta montei*, *Ranatra* cf. *curtafemorata* and *Martarega hondurensis*); 11 are new records for the Caribbean region of Colombia, and 22 are new records for the department of Sucre. The family Gerridae was found to have the largest number of genera (7 genera), followed by Naucoridae (4 genera) and Veliidae (3 genera). The genus with the largest number of species was *Microvelia* (with 4 species). These results constitute an important contribution to our knowledge of the aquatic and semi – aquatic Heteroptera present in the department of Sucre and in the Caribbean region of Colombia.

**Keywords:** Hemiptera, Heteroptera, aquatic, semi – aquatic, Bobo stream, Pechilín stream.



*“Nadie lo ignora todo. Nadie lo sabe todo. Todos sabemos algo.  
Todos ignoramos algo. Por eso aprendemos siempre.”*

*Paulo Freire*

# **HEMIPTERA (HETEROPTERA) ACUÁTICOS Y SEMI-ACUÁTICOS EN UN TRAMO DE LOS ARROYOS PECHILÍN Y BOBO, MUNICIPIO TOLUVIEJO, DEPARTAMENTO DE SUCRE**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Colombia se encuentra situada en la zona tropical, y está catalogada dentro del grupo de los denominados países megadiversos que en conjunto contienen más de la mitad de la biodiversidad del planeta (Almanza, 2000). Los datos que se usan con mayor frecuencia para categorizar a un país como megadiverso se basan de manera particular en grupos tales como plantas vasculares y animales vertebrados como anfibios, reptiles, aves y mamíferos. No obstante, es importante tener en cuenta que los grupos de invertebrados en donde se encuentran los artrópodos constituyen aproximadamente el 85% de la fauna del planeta y han alcanzado gran número de especies ampliamente adaptadas a casi todos los hábitats y microhábitats (Llorente y Ocegueda, 2008).

Los ecosistemas dulceacuícolas cobijan gran cantidad de organismos tanto vegetales como animales que habitan en estos ambientes de forma permanente; algunos grupos animales tienen etapas del ciclo de vida en el agua y otras etapas que se desarrollan en ambientes cercanos a un ecosistema acuático, en la vegetación riparia. Dentro de los organismos que presentan esta característica se encuentran los macroinvertebrados acuáticos, conocidos en parte también como invertebrados bentónicos, los cuales ocupan gran variedad de microhábitats tanto en ecosistemas lóticos como lénticos (Mafla, 2005).

Dentro de los macroinvertebrados acuáticos de mayor importancia se encuentran diferentes órdenes de insectos, entre ellos los hemípteros acuáticos y semiacuáticos (orden Hemiptera). Este grupo no es dominante en número de individuos o en cantidad de biomasa como sí lo son con frecuencia los órdenes Diptera, Ephemeroptera o Trichoptera. No obstante, son esenciales dentro de los sistemas acuáticos por ser componentes importantes de la cadena trófica (White, Brigham y Doyen, 1996). La gran mayoría de especies son depredadoras, y aunque no tienen una importancia económica directa, los hemípteros acuáticos resultan beneficiosos por los siguientes aspectos: son controladores de insectos que pueden ser plagas, por ejemplo, se alimentan de

larvas y pupas de especies de importancia médica de las familias Simuliidae y Culicidae; junto con otros macroinvertebrados se emplean como indicadores de calidad del agua, principalmente de quebradas, arroyos y ríos, y permiten examinar y controlar los efectos de la actividad humana en estos ambientes (Mafla, 2005); además, sirven de alimento para peces de importancia económica (Mazzucconi, López-Ruf y Bachmann, 2009), y pueden ser fuente de alimento para peces en acuarios y aves enjauladas; en países como Tailandia, Camboya y China, algunas especies de las familias Gerridae, Nepidae, Notonectidae y Belostomatidae son consumidas como alimento por humanos. El belostomátido *Lethocerus indicus* es el insecto comestible más popular en Tailandia, sirve para aromatizar alimentos debido a que los machos secretan una sustancia picante en su glándula de olor situada en el metatórax (Yang, Kovac y Cheng, 2004).

Los hemípteros, conocidos como chinches de agua, pertenecen al orden Hemiptera, suborden Heteroptera. El mayor porcentaje de las especies de este suborden se distribuye en dos infraórdenes: Gerromorpha, conocidos como chinches semiacuáticos, son los que viven sobre la superficie del agua, y Nepomorpha, constituyen los verdaderos heterópteros acuáticos (true bugs), habitan por debajo de la superficie del agua; unas pocas especies de Gerromorpha y Nepomorpha residen fuera del agua (Mazzucconi *et al.*, 2009).

El inventario de la flora y la fauna es una tarea en proceso (Llorente y Ocequeda, 2008). Debido a la pérdida acelerada de los organismos en algunos ecosistemas, los inventarios se han convertido en una prioridad mundial dada la vertiginosa transformación de los ecosistemas naturales que, en la mayoría de los casos, provocan el deterioro de las comunidades bióticas (Ibáñez-Bernal, 2001). La destrucción y transformación de los ambientes naturales avanzan tan rápido en los trópicos, que no han permitido que se efectúe un inventario biológico adecuado (Forero, 1999). Muchas especies han desaparecido sin que se haya podido entender la utilidad que pudieron tener en un ecosistema. Un inventario permite conocer los organismos presentes en una zona geográfica o región. Con relación a este aspecto Villarreal *et al.* (2006) recomiendan que “al inventariar y caracterizar el estado de la biodiversidad en un lugar, área o región es indispensable restringir los muestreos a sólo unos componentes de la biodiversidad, ya que el conocimiento taxonómico, el financiamiento y el esfuerzo necesario para obtener información (tiempo disponible), son algunos de los limitantes para la ejecución de este tipo de estudios”.

Teniendo en cuenta la rápida transformación que soportan en la actualidad todos los ecosistemas de Colombia y considerando la importancia que reviste el conocimiento de nuestra diversidad biológica, es indispensable continuar con el aporte de datos acerca de los grupos de insectos acuáticos que habitan en diferentes regiones del país.

El presente estudio de los hemípteros acuáticos y semi-acuáticos busca contribuir al conocimiento taxonómico de este orden de insectos presentes en los arroyos Pechilín y Bobo, del municipio Toluviejo, departamento de Sucre. Se han identificado dos infraórdenes de chinches. En el infraorden Gerromorpha se encontraron 5 familias, 11 subfamilias, 14 géneros y 22 especies, mientras que en el infraorden Nepomorpha se hallaron 6 familias, 12 subfamilias, 12 géneros y 21 especies. Además, se aportan nuevos datos sobre distribución geográfica y altitudinal de los taxones encontrados.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes**

Los integrantes del orden Hemiptera (Insecta: Heteroptera), conocidos como chinches, pertenecen al grupo más diverso de insectos con metamorfosis incompleta (paurometábolos). Se han descrito cerca de 38.000 especies (Ribeiro, Moreira, Barbosa, Alecrim y Rodrigues, 2014).

Las familias acuáticas y semiacuáticas del suborden Heteroptera se agrupan en tres infraórdenes; el 92% de las especies se encuentran distribuidas en dos infraórdenes: Gerromorpha y Nepomorpha, y el porcentaje restante se agrupa en el infraorden Leptopodomorpha (Polhemus y Polhemus, 2008).

#### **2.1.1. Estudios en el Neotrópico**

Los primeros estudios sobre heterópteros acuáticos y semiacuáticos en el Neotrópico se remontan al inicio del siglo XIX; por lo general son datos obtenidos de áreas específicas, especialmente de las Antillas y de América del Sur. Estos trabajos se han hecho con base en ejemplares obtenidos y descritos por autores europeos y norteamericanos. Investigaciones posteriores realizadas principalmente en Argentina y Brasil fueron llevadas a cabo por autores de estos países (Aristizábal-García, 2017).

La región neotropical es la más rica en términos de especies descritas del suborden Heteroptera, con más de 1.280 distribuidas en 18 familias (Polhemus y Polhemus, 2008); la mayoría están incluidas en los infraórdenes Gerromorpha con 45 géneros y 500 especies y Nepomorpha con 52 géneros y 730 especies (Barbosa y Rodrigues, 2015; Moreira, 2015).

Dentro de los distintos libros que se han publicado acerca de los Heteroptera en épocas recientes, se destacan los de Panizzi y Grazia (2015) y Aristizábal-García (2017). El primero incluye 25 capítulos, de los cuales tres están dedicados a los infraórdenes Gerromorpha, Nepomorpha y Leptopodomorpha. En el segundo libro el autor recopiló gran cantidad de información de hemípteros acuáticos y semiacuáticos del Neotrópico; incluye datos de distribución y nuevos registros de familias, géneros y especies. Para elaborar esta obra examinó más de 530 referencias bibliográficas.

Varios investigadores han aportado datos acerca de la fauna de heterópteros habitantes de ecosistemas lóticos y lénticos en el Neotrópico, entre ellos se destacan Morales-Castaño y Molano-Rendón (2009), Muñoz-Riviaux, Naranjo-López y Moreira (2012), Barbosa y Rodrigues

(2015), Moreira (2015), Pacheco-Chaves, Springer y Cordeiro (2015). En América del Sur diferentes autores han elaborado trabajos en taxonomía y diversidad de estos insectos, llevados a cabo principalmente en Argentina y Brasil; no obstante, es común que la información se encuentre dispersa. Las revisiones de familias, subfamilias, géneros y especies que más se destacan han sido realizadas por Hungerford (1954), Nieser (1975), Polhemus (1997), Nieser y Melo (1999), Nieser y López-Ruf (2001), López-Ruf, Morrone y Hernández (2006), Pereira, de Melo y Hamada (2007), Mazzucconi *et al.* (2009), Heckman (2011) y Hamada, Nessimian y Querino (2014), entre otros.

### **2.1.2. Estudios en Colombia**

En Colombia el estudio de heterópteros acuáticos y semiacuáticos incluidos entre los macroinvertebrados acuáticos, tiene una antigüedad cercana a 35 años, período en el cual Álvarez y Roldán (1983) realizaron muestreos en ecosistemas lóticos y lénticos en el departamento de Antioquia, registrando un total de 13 familias, 27 géneros, 17 especies confirmadas y cerca de 21 especies por confirmar para un total de aproximadamente 38 especies. Posteriormente, se han continuado los estudios con el subsecuente aumento del número de taxones en el país, encontrándose que Álvarez-Arango, Arango-Jaramillo y Roldán-Pérez (2006) documentaron 16 familias y 57 géneros. Recientemente, Aristizábal-García (2017) dio a conocer que se tienen registros de 16 familias, 67 géneros y 310 especies.

De igual forma, se han publicado listas regionales de estos insectos en los departamentos del Quindío (Morales y Molano, 2008), Nariño (Padilla-Gil, 2012) y Boyacá (Mondragón y Morales, 2013) y en el Pacífico de Colombia (Padilla-Gil, 2015). También se conocen estudios enfocados en familias específicas, como por ejemplo la obra de Aristizábal-García (2002) quién realizó una revisión de la familia Gerridae, y redescubrió 55 especies, registró cuatro subfamilias distribuidas en todo el país, incluyó datos altitudinales y claves para especie. Otros estudios con este mismo enfoque son los de Molano *et al.* (2005), Romero-Troncoso (2009) y Romero y Noriega (2013).

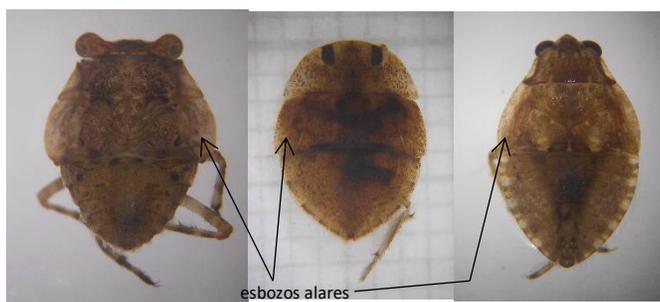
Adicionalmente, nuevas especies y nuevos registros están siendo descubiertos todo el tiempo. En los últimos años nuevas especies han sido descritas por Padilla y Moreira (2011), Morales-C., Molano-R. y Castro-V. (2013), Padilla (2013), Padilla y Moreira (2013), Aristizábal-García, Floriano, Moreira y Bispo (2015), Floriano, Moreira, Bispo, Morales-C. y Molano-R. (2016), Molano, Moreira y Morales (2016), Molano-R., Mondragón-F. y Morales-C. (2017a, 2017b) y Mondragón-Fonseca, Molano-R. & Morales-C. (2017); mientras que nuevos registros han sido aportados por Mondragón-Fonseca y Morales-Castaño (2013), Padilla-Gil (2013), Romero y Noriega (2013), Padilla-Gil (2016) y Aristizábal-García (2017).

### 2.1.3. Estudios en el departamento de Sucre

En el departamento de Sucre, en Colombia, hasta el momento, no se habían llevado a cabo investigaciones especializadas en los hemípteros acuáticos y semiacuáticos. No obstante, se tiene información de registros de familias y géneros en estudios generales de macroinvertebrados acuáticos en varios trabajos de grado, aún sin publicar, realizados en la Universidad de Sucre. Entre ellos están los estudios de Galíndez y González (2007), en la cual se registraron 4 familias y 6 géneros, Canchila, Dager y Trespalacios (2011) hallaron 9 familias y Ortiz y Pérez (2012) encontraron 5 familias y 9 géneros de estos insectos; sin embargo, las identificaciones no alcanzan el nivel de especie. Cabe resaltar que en el trabajo realizado por Aristizábal-García (2017) este autor menciona que se han registrado 15 géneros y 21 especies para el departamento con datos de colección de municipios tales como Corozal, Coveñas, San Marcos, San Onofre, San Pedro, Sincé, Sincelejo y Tolú.

## 2.2. Morfología

La característica más distintiva tanto de estadios inmaduros, denominados ninfas, como de adultos de los hemípteros es la presencia de las partes bucales modificadas en un pico perforador-chupador y elongado denominado rostro. Otro rasgo sobresaliente de este grupo de insectos es la presencia de los denominados hemiélitros que se caracterizan por tener la región basal coriácea y la mitad distal membranosa. Algunos adultos y todas las ninfas carecen de alas, no obstante, es común encontrar ninfas maduras con esbozos o primordios de alas, denominadas en inglés “wing pads” (Bouchard, 2004) (Figura 1).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 1.** Ninfas de *Gelastocoris* sp., *Limnocoris* sp. y *Belostoma* sp.; se observan los esbozos alares o “wing pads”.

Los heterópteros forman un clado monofilético, soportado por las siguientes sinapomorfías: el labio insertado delante del prosterno debido a la presencia de una región gular esclerosada en la parte ventral de la cabeza formando un estilete, dando una condición prognata; glándulas odoríferas pares, que en las ninfas se sitúan en el abdomen y en los adultos en el metatórax; la reducción del número de venas alares y las antenas de cuatro artejos, que en ocasiones pueden presentar dos escleritos intercalados (Ribeiro *et al.*, 2014; Goula y Mata, 2015).

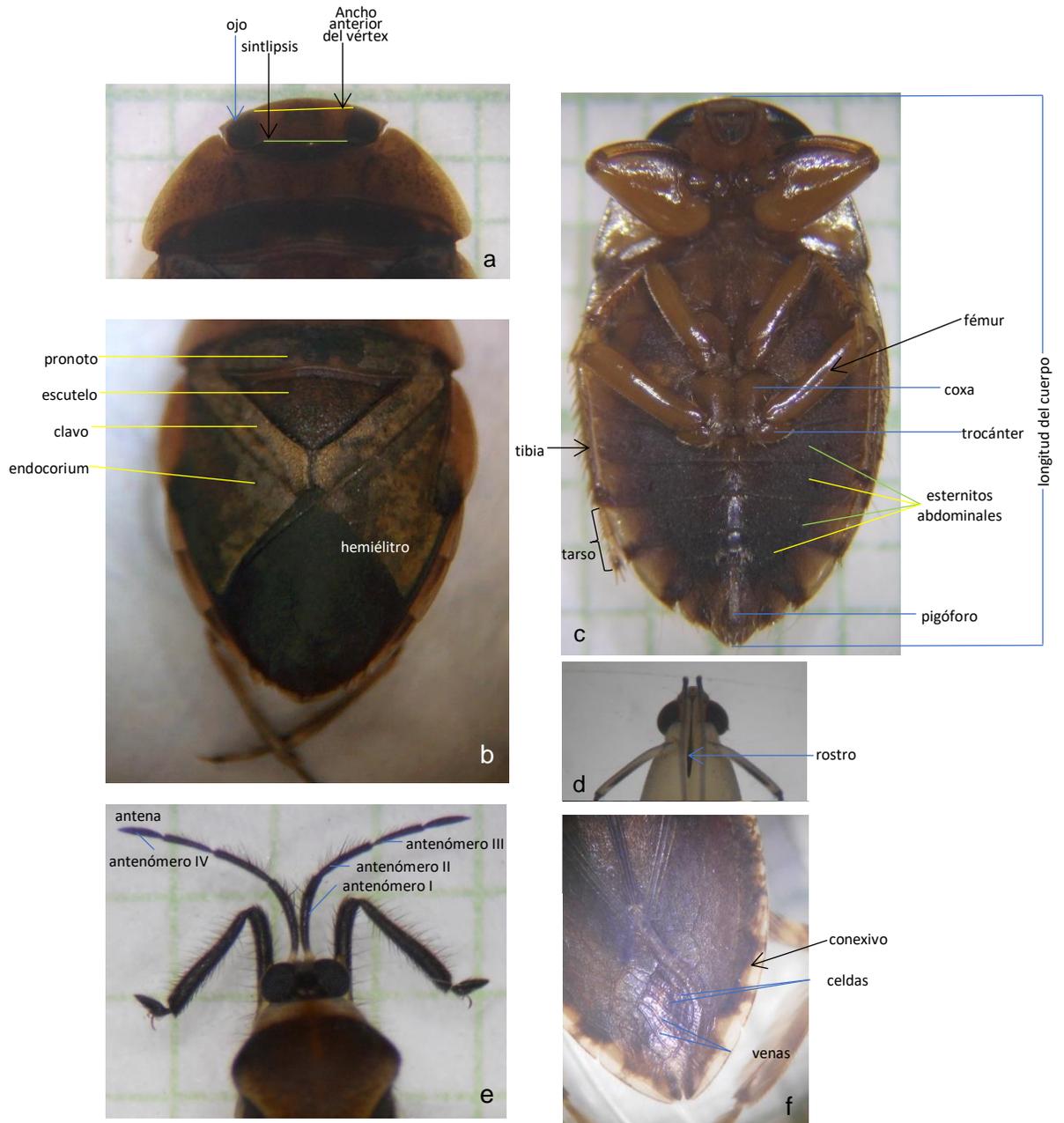
La longitud del cuerpo se establece desde el vértice del clípeo hasta el ápice del abdomen. El cuerpo y los apéndices pueden estar revestidos de pelos más o menos densos, que pueden ser tipo seda o aplanados. En algunos grupos, la pilosidad es de gran importancia taxonómica. En vista dorsal, posterior a la cabeza se encuentra el pronoto que, por lo general, es más ancho que largo; hacia la región posterior continua el escutelo, denominado también escudete, que tiene forma triangular, y a ambos lados de éste se encuentran las alas (Goula y Mata, 2015)

Existe dimorfismo sexual que, por lo general, es notorio en el tamaño, siendo las hembras de longitud mayor que los machos, aunque hay numerosas excepciones. Adicionalmente, este aspecto se evidencia en la forma y tamaño de las espinas del conexivo, en algunos géneros tales como *Limnogonus* y *Tachygerris*, o es muy notorio en patas y antenas de *Rheumatobates*. Los segmentos genitales también son claramente diferenciables en los dos sexos (Aristizábal-García, 2017).

Los heterópteros, como todos los insectos, presentan el cuerpo organizado en cabeza, tórax y abdomen.

**Cabeza:** es poco móvil, generalmente alargada, variada en forma, desde muy corta y ancha hasta muy larga y angosta; presenta un par de ojos compuestos, que pueden ser globosos, o a veces escotados; la sintlípsis (distancia mínima, dorsal, entre los ojos) es de valor taxonómico en algunos grupos; muchos taxones tienen también un par de ocelos. La región anterior es el clípeo. La zona dorsal del clípeo constituye el tilo, con una juga a cada lado, que provienen de las láminas mandibulares. El rostro, que puede ser recto o curvado, se inserta ventralmente en la parte anterior de la cabeza. La base del rostro puede estar enmarcada por las búculas, que son unas expansiones que provienen de las láminas maxilares, y se localizan a los lados de la cabeza, superpuestas sobre el segmento I del rostro; a menudo se continúan con la cara ventral de la cabeza, que es la gula. El rostro, que puede variar desde muy largo (*Limnogonus*) a muy corto (*Potamobates*), tiene tres o cuatro segmentos, con excepción de Corixidae y Micronectidae, familias que presentan el rostro no segmentado. Por lo general, los heterópteros asociados al agua presentan antenas de cuatro segmentos, denominados antenómeros; el artejo I o basal se inserta en la cabeza, y el último o distal es el más alejado; en Gerromorpha las antenas son largas

y delgadas, tetrasedgmentadas, visibles en vista dorsal, mientras que en *Nepomorpha* son pequeñas y pueden presentar segmentos fusionados, casi nunca son visibles en vista dorsal (Mazzucconi *et al.*, 2009; Goula y Mata, 2015; Aristizábal-García, 2017).

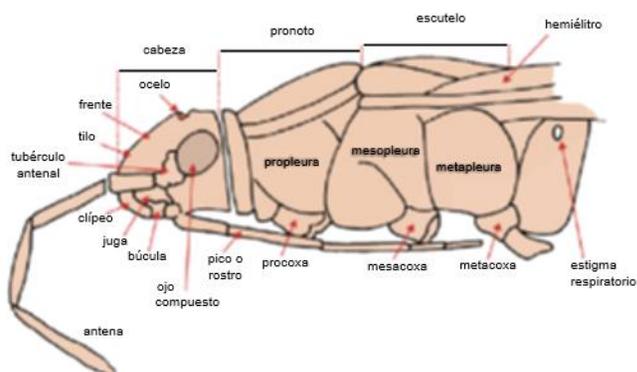


Fuente: W. Molina-Jiménez y C. Moreno

**Figura 2.** Morfología externa de un heteróptero. a. Vista dorsal de la cabeza. b. Vista dorsal del tórax y abdomen. c. Vista ventral. d. Vista ventral de la cabeza, se observa el rostro. e. Antena. f. Segmento del abdomen, vista dorsal. Se observan las celdas y venas del hemiélitro.

**Tórax:** está organizado en tres segmentos, denominados, desde el anterior al posterior, pro-, meso- y metatórax. El protórax está normalmente separado del mesotórax. Las placas dorsales de cada sección del tórax se denominan pronoto, mesonoto y metanoto; los dos últimos llevan cada uno un par de alas (Heckman, 2011). El pronoto está bien diferenciado en la región dorsal del primer segmento torácico y puede estar expandido hacia atrás, cubriendo el mesonoto y a veces el metanoto. En Gerromorpha el pronoto está prolongado en dirección posterior, siempre en los ejemplares alados, así como en varias formas ápteras. En las formas aladas de todos los géneros el pronoto está más o menos ampliado y elevado sobre el punto de la base de las alas, llamado húmero; no está presente en individuos ápteros. El área anterior al húmero es llamada lóbulo anterior y el área posterior lóbulo posterior. El dorso del mesotórax conforma el escutelo, que puede alcanzar el extremo posterior del abdomen, cubriendo parcial o completamente los hemiólitros. En ocasiones el escutelo queda oculto bajo el pronoto, que se prolonga hacia atrás (como ocurre en los Gerridae). La región lateral de cada segmento torácico es denominada pleura, y está muy desarrollada. Las pleuras de cada segmento presentan un par de lóbulos supracoxales, que juntos forman el acetábulo, donde encajan las coxas de las patas. En las pleuras del metatórax (metapleuras) se sitúan las aberturas de las glándulas odoríferas o repugnatorias que producen sustancias volátiles defensivas. La región ventral de cada segmento torácico o esterno, está poco desarrollada; reciben respectivamente el nombre de pro-, meso- y metasterno. Los esternos son relativamente amplios en la mayoría de los Gerromorpha, y casi siempre ocultos por las coxas en Nepomorpha (Mazzucconi *et al.*, 2009; Goula y Mata, 2015; Aristizábal-García, 2017).

El tórax lleva estructuras que le facilitan movilidad al insecto. Se distinguen las alas en la región dorsal y las patas en la región ventral.



Fuente: Goula y Mata, 2015

**Figura 3.** Cabeza y tórax de un heteróptero, vista lateral izquierda.

Las alas anteriores de los heterópteros son llamadas hemiélitros, que pueden presentar distinto grado de desarrollo, situación denominada polimorfismo alar. En las formas macrópteras, los hemiélitros alcanzan aproximadamente el ápice del abdomen, y presentan una clara división en una región anterior endurecida o coriácea, y una región posterior membranosa. La región anterior se divide en clavo y corium, que a la vez se divide en endo- y exocorium. En Gerromorpha, las alas anteriores son membranosas uniformes con la porción proximal de las nervaduras longitudinales más esclerotizada, con nerviación reducida, sin celdas o con hasta seis celdas. Los Nepomorpha presentan generalmente, hemiélitros típicos. Las alas posteriores son membranosas y la nerviación es parecida a las anteriores, o está muy reducida; en reposo se disponen plegadas debajo de las alas anteriores. En especies con polimorfismo alar, los distintos morfos pueden presentar diferencias externas marcadas respecto de otros caracteres diferentes de las alas (Mazzucconi *et al.*, 2009; Goula y Mata, 2015). En algunas especies de Gerromorpha se ha registrado la automutilación de las alas, también llamada autotomía alar, que consiste en el corte del área membranosa, debido al paso repetido de las patas posteriores del insecto sobre ellas (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: C. Moreno

**Figura 4.** Autotomía alar en hembra de *Telmatometra ujhelyii*.

Las patas constan de cinco artejos: coxa unida al tórax; trocánter, fémur, tibia y tarso que es el segmento más distal. Los artejos, de acuerdo con el par de patas al cual correspondan, se nombran anteponiendo los prefijos pro-, meso- o meta-, para las patas anterior, media o posterior respectivamente. Los segmentos de los tarsos, también denominados tarsómeros, pueden ser 2 ó 3 (Goula y Mata, 2015). El fémur y la tibia pueden variar en longitud y en grosor, en ocasiones pueden estar armados con espinas o llevar pelos o sedas, que son caracteres de importancia taxonómica. Los tarsos presentan hasta tres segmentos en los adultos y uno en las ninfas. La parte terminal del tarso, junto con las uñas, constituyen el pretarso; las uñas pueden ser apicales,

subapicales o preapicales. De acuerdo con los hábitos de vida las patas de los heterópteros acuáticos y semiacuáticos tienen variaciones en su morfología; pueden ser caminadoras presentando fémures y tibias alargados y relativamente delgados (Mesoveliidae, Hebridae); patinadoras, en donde las patas medias son más largas que las de los otros pares, y sirven para la propulsión (Gerridae, Microveliinae); nadadoras, que en general son aplanadas, con hileras de pelos natatorios (Belostomatidae y Naucoridae) y, por último las raptoras que son las patas anteriores adaptadas para capturar presas (Belostomatidae, Nepidae y Naucoridae) (Mazzucconi *et al.*, 2009). Las patas pueden presentar fuertes modificaciones, tales como la forma de pala en las patas anteriores de Corixidae y Micronectidae, o las deformaciones en los fémures posteriores como en algunas especies de *Rheumatobates*.

**Abdomen:** está organizado en segmentos denominados tergitos abdominales; generalmente tiene 10 segmentos; en machos el abdomen pregenital abarca los segmentos I-VIII y en hembras los segmentos I-VII. La región dorsal de cada segmento se llama tergo, y la ventral esterno. El borde lateral es llamado conexivo, está formado por los laterotergitos, y puede prolongarse posteriormente. El conexivo siempre está presente en los segmentos abdominales II-VII, y nunca está presente en el segmento VIII, en algunos casos está claramente en el primer segmento. El segmento VII puede estar más o menos prolongado formando espinas conexivales que pueden tener importancia taxonómica en algunos taxones. Una de las particularidades del abdomen de los hemípteros es la pérdida progresiva del elemento pleural. El pleurito y el esternito se fusionan y el espiráculo localizado originalmente en la región pleural se ubica en la región esternal. En Gerromorpha tienen ocho pares de espiráculos, casi siempre ventrales que son aberturas por donde entra y sale el aire para realizar la función respiratoria; el primer par, en el tergo I; segundo a octavo, en los segmentos II-VIII, casi siempre ventrales, por debajo del margen superior del conexivo. En Nepomorpha pueden presentar modificaciones para ventilar tales como procesos respiratorios (Nepidae y Belostomatidae) y franjas longitudinales de pelos hidrófugos Notonectidae). Algunos presentan glándulas odoríferas funcionales (Mazzucconi *et al.*, 2009; Aristizábal-García, 2017). Los segmentos genitales son el IX y el X en machos, y VIII y IX en hembras. El segmento IX corresponde a la cápsula genital o pigóforo en machos, tiene forma de bote, donde se ubica el órgano copulador o aedeago; a cada lado de la cápsula genital articula un parámetro o cláspes, muy diversos en forma y tamaño. El segmento X llamado tubo anal o proctóger, es una placa dorsal que cubre la abertura de la cápsula genital. Los genitales masculinos presentan valor diagnóstico en varios grupos. La simetría de los segmentos genitales puede tener variaciones de acuerdo con el infraorden. En Gerromorpha los segmentos genitales de los machos son en general simétricos y externamente visibles. En Nepomorpha son asimétricos, con excepción de las familias Belostomatidae, Nepidae, algunas especies de

Naucoridae, y en muchas de Notonectidae, y están retraídos en el abdomen pregenital. El ovipositor está formado por dos pares de valvas a partir de los segmentos VIII y IX. Cada segmento presenta dos placas situadas ventrolateralmente, que son llamadas gonocoxas o valvíferos (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### 2.3. Taxonomía

El orden Hemiptera fue nombrado por Linneo en 1758. La clasificación de los heterópteros más ampliamente aceptada fue propuesta por Latreille en la primera década del siglo XIX, para referirse al nombre Rhyngota dado en 1803 por Fabricius. De acuerdo con el hábito de vida, Latreille denominó a las especies acuáticas Hydrocorisae, que son los actuales integrantes del infraorden Nepomorpha; y designó Geocorisae para las especies terrestres. Posteriormente, Dufour en 1833, separó a las especies semiacuáticas habitantes de la superficie del agua de los Geocorisae y los bautizó Amphibicorisae; estos componen el actual infraorden Gerromorpha (Heckman, 2011; Barbosa y Rodrigues, 2015).

Los hemípteros gerromorfos se caracterizan por presentar antenas largas y conspicuas, que se insertan en frente de los ojos, mientras que los hemípteros nepomorfos se identifican por las antenas cortas, que se insertan debajo de los ojos (Polhemus & Polhemus, 2008; Ribeiro *et al.*, 2014).

El Infraorden Gerromorpha en el Neotrópico está representado por 5 familias, 55 géneros y 636 especies; mientras que en la misma región geográfica se han registrado 11 familias, 53 géneros y 753 especies del Infraorden Nepomorpha (Aristizábal-García, 2017).

A continuación, se presenta una clave para la identificación de los infraórdenes de chinches acuáticos y semiacuáticos, modificada de Aristizábal-García (2017):

1. Antenas más cortas que la cabeza, dobladas por debajo de ésta, por lo tanto, no son visibles en posición dorsal. . . . . **Nepomorpha**
- 1'. Antenas más largas que la cabeza, claramente visibles en posición dorsal . . . . . 2
- 2(1). Cabeza con 3 ó 4 pares de pelos (tricobotria) ubicados en la margen interna de los ojos compuestos. Con o sin alas. . . . . **Gerromorpha**
- 2'. Sin tricobotria. Membrana de las alas anteriores presente, con 3, 4 ó 5 celdas.

**Leptopodomorpha**

En el anexo 1 se presenta una clave para la identificación de las familias encontradas en la zona de estudio y, en el anexo 2 un glosario.

Seguidamente, se presentan las características de las familias correspondientes a los dos infraórdenes hallados en este estudio.

## **Infraorden Gerromorpha**

### **Familia Gerridae**

Son insectos que miden entre 1.79-13.2 mm. Pelos hidrófobos, uñas retráctiles preapicales y cuerpo y patas esbeltos. En esta familia existe dimorfismo sexual que es más evidente en tamaño, siendo la hembra de tamaño mayor que el macho.

Los individuos de esta familia tienen la cabeza dirigida hacia adelante apicalmente. Antena con cuatro segmentos; tercer y cuarto segmentos pedunculados en la base, en todas las especies. Rostro o pico con cuatro segmentos, visible en vista ventral; longitud variable. Los ojos pueden ser más o menos globosos, su tamaño presenta alta variabilidad, pueden ser emarginados o no. Sin ocelos. Hay dos pares de tricobotria, localizados anteriormente a los ojos y un tercer par, localizado cerca a los ángulos basales de los ojos compuestos, que cumplen función mecanorreceptora. El protórax está siempre prolongado hacia atrás en todos los individuos alados y en gran cantidad de formas ápteras. El pronoto se divide en dos áreas separadas por una sutura transversa oscura, la cual casi no existe en las especies en las que el pronoto está muy prolongado hacia atrás, pero es claramente distinguible en especies con el pronoto poco prolongado. En las formas aladas de todos los géneros el pronoto está más o menos ampliado y elevado sobre el punto de la base de las alas. Este punto es llamado húmero y en las formas ápteras no se presenta. Las alas, en los ejemplares que cuentan con ellas, suelen ser largas y estrechas, con venación reducida. Existe polimorfismo alar, determinado genéticamente. El desarrollo de las alas en Gerridae es modulado por estímulos externos, como la temperatura y la longitud del día. De acuerdo con la longitud de las alas, existen las formas: macróptera, donde los individuos presentan las alas anteriores alcanzando el ápice del abdomen cuando se encuentran en reposo, y las alas posteriores son tan largas como las anteriores; también las formas micrópteras, braquípteras y ápteras (Aristizábal-García, 2002). Las coxas medias se localizan mucho más cerca de las coxas posteriores que de las coxas delanteras; fémur posterior largo, por lo general, sobrepasa el ápice del abdomen (Moreira, 2015).

### **Familia Hebridae**

Son insectos muy pequeños (1.3-3.7 mm). Cuerpo compacto, de aspecto robusto, cubierto por una densa pilosidad aterciopelada. Ocelos presentes o ausentes. Área ventral de la cabeza con un surco profundo en donde se ubica el rostro. Pronoto no prolongado posteriormente, con margen posterior escotado o recto; escudete rudimentario, expuesto, formado por una placa transversal angosta. Son semejantes a vélicos pequeños, de los que se diferencian con facilidad por la presencia de uñas apicales. Fémures y tibiae alargados y relativamente delgados. Tarsos de dos segmentos (segmento basal corto). Nerviación de las alas anteriores reducida distalmente, con una o dos celdas basales; parámetros simétricos (ej. *Hebrus*, *Lipogomphus* y *Merragata*) o asimétricos; ovipositor en placa, con valvas cortas y no aserradas (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Familia Hydrometridae**

Son insectos pequeños, como máximo con poco más de 2 cm. Presenta el cuerpo y los apéndices, largos y delgados. Antenas filiformes, de cuatro segmentos, insertadas cerca del ápice de la cabeza, ojos laterales, salientes; rostro muy largo y delgado, con la base oculta por las búculas, tiene tres segmentos. Además, la siguiente combinación de caracteres los distingue de otros Gerromorpha: cabeza alargada y delgada, con los ojos distanciados del margen anterior del tórax; pronoto prolongado posteriormente, cubre el mesonoto, y a veces parte del metanoto; escudete rudimentario; tarsos de tres segmentos; uñas por lo general apicales; alas anteriores con tres celdas, con nerviación generalmente no reducida distalmente; parámetros simétricos; ovipositor en placa, con valvas cortas y no aserradas (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Familia Mesoveliidae**

Son insectos con tamaño entre 1.2-6.0 mm. Cuerpo de color pálido, verdosos -en vida-, amarillentos o parduscos, generalmente elongados; Dorso de la cabeza sin línea longitudinal impresa; ojos ubicados más cerca del margen anterior del tórax; búculas poco desarrolladas, no cubren la base del rostro; antenas con 4 segmentos, más largas que la cabeza; ocelos presentes en las formas aladas de *Mesovelía*, ocelos ausentes en las formas macrópteras de *Mesoveloidea* y ápteras de todas las especies; pronoto a lo sumo cubriendo parcialmente el mesonoto; coxas del mismo par de patas insertadas una cerca de la otra; tibia delantera del macho sin peine de agarre, tarso 3-segmentado. Ovipositor de valvas largas, el primer par aserrado (Yang *et al.*, 2004; Mazzucconi *et al.*, 2009; Moreira, 2015).

### **Familia Veliidae**

Habitantes de la superficie del agua. Chinchas de tamaños pequeños a medianos, miden entre 1-10 mm. Pueden presentar aspecto robusto. Tienen el cuerpo cubierto por una densa pilosidad.

Dorso de la cabeza con una línea longitudinal y un par de indentaciones cerca de la base (Moreira, 2015). Antenas con 4 segmentos, la cabeza es más corta que el tórax, incluyendo el escutelo. Ojos casi siempre grandes, globosos. Pronoto largo (cubre el mesonoto y parte del metanoto) y subpentagonal en macrópteros, y de longitud variada en ápteros (Mazzucconi *et al.*, 2009). Las patas intermedias se sitúan equidistantes de las patas delanteras y posteriores (excepto en *Rhagovelia*). Los fémures posteriores no se extienden más allá del ápice del abdomen. Pico con tres segmentos. Tarsos 1- ó 2-segmentados en la pata delantera, y 2- ó 3-segmentados en las otras patas (Hungerford, 1919). Uñas casi siempre claramente preapicales (Mazzucconi *et al.*, 2009). Coxas del mismo par de patas bien separadas entre sí. Tibia anterior del macho, por lo general, con un peine de sujeción apical (Moreira, 2015).

## **Infraorden Nepomorpha**

### **Familia Belostomatidae**

Individuos desde medianos a grandes. En esta familia se encuentran los heterópteros de mayor tamaño (9-120 mm). Las patas anteriores raptoras dirigidas hacia adelante.

Cabeza con dos ojos compuestos prominentes, triangulares o globosos separados por una línea ocular o línea imaginaria interocular; la cabeza en la parte anterior a dicha línea se extiende frente a los ojos formando una proyección denominada anteoculus, y la zona que se encuentra hacia atrás de la línea se denomina interoculus. Ocelos ausentes, pico con tres segmentos variables en longitud en algunas especies, antenas con cuatro segmentos con prolongaciones en los segmentos II y III escondidas en unas cavidades debajo de los ojos. El tórax posee un pronoto trapezoidal dividido por un surco transverso en dos lóbulos, escutelo grande, triangular y liso. El proesterno ventralmente posee una proyección variable en forma de lámina la cual puede ser aguda, redonda o roma en su ápice denominada espina prosternal (Romero-Troncoso, 2009).

### **Familia Gelastocoridae**

Son insectos de tamaño pequeño a mediano (5-15 mm), de cuerpo ancho, a menudo áspero “verrugoso”; varias especies tienen la capacidad de saltar y su aspecto general es similar al de los sapos de la familia Bufonidae. Cabeza corta y muy ancha, ojos reniformes (ojos saltones) proyectados dorsolateralmente. Antenas cortas de cuatro segmentos ocultas dorsalmente. Rostro triangular corto. Pronoto ancho, con los ángulos anteriores más o menos prolongados. Patas delanteras raptoras con fémur muy aplanado, casi siempre con un canal en el cual entran la tibia y el tarso, patas medias y posteriores caminadoras. Tarsos anteriores no segmentados, a

veces fusionados con las tibias; tarsos medios y posteriores de dos y tres segmentos (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Familia Micronectidae**

Son insectos con tamaño menor de 5 mm, pueden ser separados de la familia Corixidae por tener el escutelo expuesto, no cubierto por el pronoto (Chen, Nieser y Lapidin, 2015); rostro con surcos transversales, antena trisegmentada, sutura hipocular en posición lateral, hemiélitros con la estría embolar poco profunda, pala con una palma bien desarrollada, en los machos no se presenta una hilera de ganchos palares, presentan uña tarsal grande altamente modificada y en el metatarso la uña es trifida (Aristizábal-García, 2017).

### **Familia Naucoridae**

Los naucóridos son insectos que miden de 5-20 mm, son de colores poco vivos, se reconocen por su cuerpo de forma ovalada y aplanada dorsoventralmente. La siguiente combinación de caracteres los distingue de otros Nepomorpha: rostro corto y robusto; patas anteriores raptoras, con fémures ensanchados, tarsos (generalmente fusionados a las tibias) de uno o dos segmentos, y una o dos uñas o sin ellas; tarsos medios y posteriores de dos segmentos distinguibles, con dos uñas; patas posteriores nadadoras, con hileras de pelos largos; membrana de los hemiélitros sin nervaduras. Recuerdan a belostomátidos pequeños, de los que se distinguen rápidamente por la ausencia de procesos respiratorios en el extremo del abdomen (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Familia Nepidae**

Los individuos de la familia Nepidae tienen tamaños que varían entre 10-60 mm, sin incluir los procesos respiratorios; de color pardusco. La siguiente combinación de caracteres los distingue de otros Nepomorpha: cuerpo de forma elongada, en ocasiones ovoideos, aplanados o subcilíndricos. Cabeza pequeña, se extiende delante de los ojos que son de forma globular y se expanden lateralmente. Carecen de ocelos. Patas anteriores raptorales (fémures ensanchados, con surco ventral para recibir tibia y tarso); Presenta procesos respiratorios en el extremo del abdomen (pares en adultos, uno solo en larvas), que pueden formar, o no, un tubo -"sifón"-; no retráctiles, cortos a más largos que el cuerpo (Mazzucconi *et al.*, 2009; Aristizábal-García, 2017).

### **Familia Notonectidae**

Los individuos de esta familia se caracterizan por: cuerpo plano ventralmente y convexo dorsalmente. Ojos grandes, reniformes. Ocelos ausentes en esta familia. Antenas generalmente están ocultas, con tres o cuatro segmentos, surgen en la superficie lateroventral de la cabeza. Pico tetra-segmentado. Patas posteriores más o menos aplanadas cubiertas con pelos largos en tibias y tarsos; patas anteriores (no raptoras) y patas medias cortas. Tarsos bi- o tri-segmentados,

con dos uñas apicales prominentes, excepto en el caso de las patas posteriores. Pronoto transversal, ligeramente convexo, y por lo general más angosto en la parte anterior. Alas dispuestas en domo; membrana de los hemiélitros sin nervaduras, con dos lóbulos. Abdomen con una prominente quilla longitudinal medio-ventral, con pelos a lo largo de los márgenes laterales; estos y los pelos de los lados del vientre, cubren los dos canales longitudinales ventrales que forman cámaras de aire en la zona posterior del abdomen. Segmentos genitales en los machos, simétricos o levemente asimétricos. Parámetros simétricos o asimétricos. Recuerdan a los corixidos por los ojos grandes y las patas posteriores como remos, de los que se distinguen por el cuerpo de forma navicular y por el hábito de nadar sobre el dorso (Truxal, 1949; Mazzucconi *et al.*, 2009).

## 2.4. Biología

Los heterópteros son insectos paurometábolos (con metamorfosis incompleta, antiguamente llamados Hemimetábolos), es decir, tienen fase de huevo, ninfa (4 ó 5 estadios) y adulto o imago. Son organismos en los que los estadios inmaduros o ninfas, parecen adultos de menor tamaño, con el mismo estilo de vida en ambas etapas. En general, presentan cinco instares ninfales, aunque algunas especies de las familias Mesoveliidae, Veliidae y Nepidae tienen solamente cuatro. Las ninfas son similares a los adultos en color y forma del cuerpo, difieren en el tamaño más pequeño, la ausencia de alas y genitales no desarrollados (Barbosa y Rodrigues, 2015). Los inmaduros y adultos, en general, tienen comportamientos gregarios (ej. Gerridae y Veliidae), y se separan formando grupos de acuerdo con sus diferentes edades ninfales (Aristizábal-García, 2002).

Los chinches acuáticos presentan diversos hábitos de oviposición. En general, los huevos son puestos dentro del agua o apenas por encima de la superficie, ya sean aislados o agrupados. Sin embargo, algunas especies de las familias Hydrometridae y Belostomatidae los depositan a una distancia considerable por encima del agua y sobre arena o barro en las orillas, a veces lejos del agua como en las familias Ochteridae y Gelastocoridae (Mazzucconi *et al.*, 2009).

Los hemípteros acuáticos y semiacuáticos son insectos de gran importancia en los ecosistemas tanto lóticos como lénticos puesto que la gran mayoría son depredadores o carroñeros y juegan un papel importante en la cadena trófica. La mayor parte de estos insectos se alimentan de organismos recién muertos que caen al agua o de aquellos que quedan atrapados en la película superficial. Es habitual que consuman crustáceos, larvas de dípteros, pequeños vertebrados, como peces y renacuajos o, en ocasiones, anfibios adultos. La familia Corixidae presenta tendencia al omnivorismo, son detritívoros y comedores de algas (Barbosa y Rodrigues, 2015;

Aristizábal-García, 2017; Mazzucconi *et al.*, 2009). Por sus hábitos alimenticios algunas especies como *Martarega hondurensis* y *Buenoa antigone* pueden ser consideradas como controladores biológicos al consumir gran cantidad de larvas de importancia médica de la familia Culicidae (Gittelman, 1974). Asimismo, pueden hacer parte de la dieta de algunos insectos como odonatos de los géneros *Anax* y *Erythemis*, o de hemípteros acuáticos como *Belostoma*, *Notonecta*, *Buenoa*, *Curicta* y *Ranatra* (Nessimian y Ribeiro, 2000), o servir de alimento a diferentes especies de vertebrados como peces, tortugas, aves y mamíferos (Padilla-Gil, 2012).

En algunas especies de Belostomatidae se ha observado cuidado parental por parte del macho, característica poco común en los artrópodos, y que ha sido observada sólo en un número escaso de taxones, como arañas de mar, opiliones, milípedos y hemípteros (Aristizábal-García, 2017). Algunas especies de Nepomorpha de la subfamilia Belostomatinae presentan una particularidad, en la que los machos incuban los huevos adheridos sobre su superficie dorsal (Figura 4), que son puestos por las hembras en el transcurso del apareamiento (Armúa y Estévez, 2005). El cuidado de los huevos por parte del macho sugiere que la selección sexual juega un papel importante en el mantenimiento de un cuidado paterno esmerado en los chinches de agua gigantes (Belostomatidae) y se ha observado que las hembras tienen preferencia por machos que portan huevos en el dorso (Figura 5) en comparación con los que no los portan (Ohba, Okuda y Kudo, 2016).



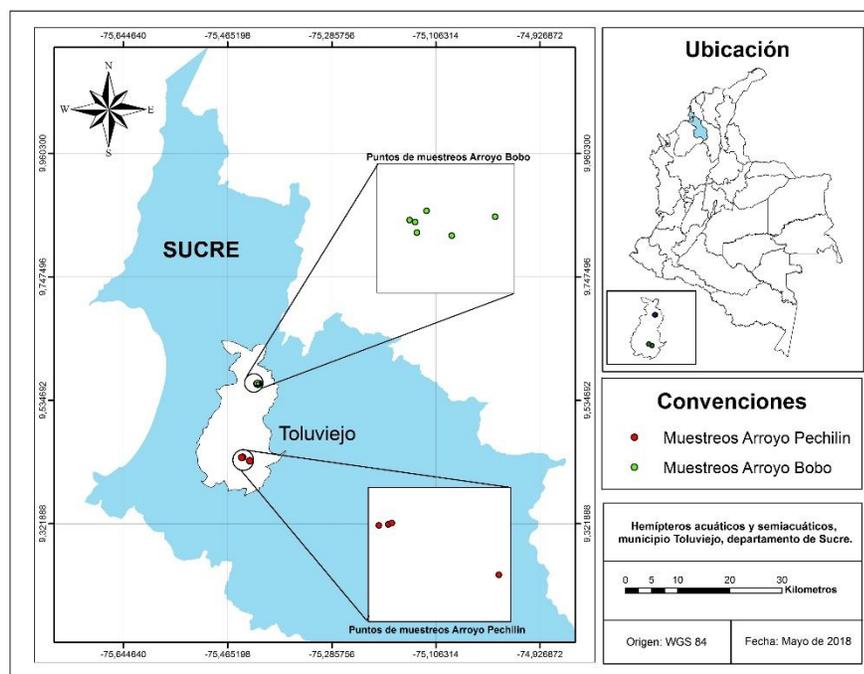
Fuente: C. Moreno

**Figura 5.** Cuidado parental en macho de *Belostoma* sp.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Área de estudio

En este estudio se realizaron muestreos en un tramo de los arroyos Pechilín y Bobo, en el municipio de Tolviejo (Figura 6), departamento de Sucre, Colombia. Estos cursos de agua hacen parte de la vertiente del golfo de Morrosquillo. El municipio de Tolviejo se localiza en la subregión Montes de María que se caracteriza por paisajes de planicies, de piedemonte y de lomas y montañas cuyas mayores alturas apenas sobrepasan los 1.000 metros (IGAC, 1998). En la zona estudiada se encuentran relictos de bosque seco tropical, uno de los ecosistemas más amenazados del mundo y aún poco estudiados en Colombia (IAvH, 1998; Pizano y García, 2014). El clima de la región es típicamente tropical con una temperatura promedio anual de 28°C. Se presenta una estación seca entre los meses de abril y julio, y una estación lluviosa entre agosto y diciembre (Aguas *et al.*, 2008). Tolviejo tiene una precipitación anual de 1525,5 mm y una humedad relativa entre 79 y 87%. Los suelos de la región son producto de los procesos de orogenia del Terciario y de los depósitos cuaternarios de origen aluvial, fluviomarino y fluvioacustre. El paisaje de montaña de la formación Tolviejo está constituido por shales negros arenosos, areniscas micáceas y calizas que se intercalan entre sí (IGAC, 1998).



Fuente: L.A. Galé

**Figura 6.** Ubicación geográfica de Tolviejo, departamento de Sucre. Estaciones de muestreo. arroyo Bobo (puntos rojos), arroyo Pechilín (puntos verdes).

El arroyo Pechilín (Figuras 7 y 8) recorre los municipios de Ovejas, Los Palmitos, Colosó, Morroa, Toluviéjo y Tolú; en la época seca tiene zonas amplias de remansos y zonas de corriente moderada. En la época lluviosa el caudal de este arroyo es tan fuerte que se torna peligroso, y es imposible realizar un muestreo. El arroyo Bobo (Figuras 9 y 10) se localiza en el corregimiento de Macaján, al norte de la cabecera municipal de Toluviéjo de la cual dista 10 km por carretera (IGAC, 1996); tiene muchas zonas en las que permanece seco durante varios meses del año, y en algunas áreas presenta charcos permanentes o temporales. Debido a estas características este arroyo, en varias zonas, es similar a un ecosistema léntico. Los dos arroyos son atravesados por la carretera Toluviéjo-San Onofre.

Los dos cursos de agua muestreados se caracterizan por tener el lecho cubierto de arena y rocas. Se encuentran rodeados de relictos de bosque seco tropical; la superficie de los arroyos recibe, parcialmente, sombra de árboles y arbustos que tienen alturas inferiores a 20 m. En estos ecosistemas acuáticos es común encontrar hojas provenientes de las plantas que los rodean y que a la vez sirven de hábitat a diversos hemípteros acuáticos y semiacuáticos.

El arroyo Bobo fue muestreado en un tramo aproximado de 1,5 km en seis puntos. Los muestreos en el arroyo Pechilín se hicieron en cuatro puntos, a 100, 150 y 200 m del puente de la carretera Toluviéjo-San Onofre (Figura 7), y a 3 km del puente en la carretera que conduce a Colosó y Chalán (Figura 8).

## **3.2. Recolección de datos**

### **3.2.1. Fase de campo:**

Se efectuaron 24 salidas de campo entre febrero-junio de 2014, febrero-octubre de 2015, y febrero-junio de 2017; de estas, 7 corresponden al arroyo Pechilín (cuatro puntos) y 17 al arroyo Bobo (seis puntos). Los muestreos se llevaron a cabo entre las 9:00 a.m. y las 2 p.m. Los muestreos se efectuaron tanto en meses de alta como de baja precipitación.

La recolección de los hemípteros acuáticos y semiacuáticos se realizó mediante una red Surber y una red circular (tipo jama) de 25 cm de diámetro. Los muestreos se hicieron una vez al mes, mediante arrastre de la red sobre la superficie en las zonas de remanso y en los espejos de agua de los arroyos. También se llevó a cabo recolecta manual en la vegetación circundante del arroyo, con ayuda de la red circular, y así mismo removiendo el fondo del sustrato. Una vez recogido el material biológico se procedió *in situ* a depositarlo en frascos plásticos rotulados, mediante el uso de un pincel fino o de pinzas entomológicas. Los especímenes se conservaron en etanol 85%. Además, se registraron datos fisicoquímicos como el pH, la conductividad, la temperatura del

ambiente y del agua. Las muestras se llevaron al Laboratorio de Biología de la Universidad de Sucre, para su posterior identificación. Las coordenadas geográficas se registraron mediante la aplicación GPS Test en un dispositivo electrónico Samsung SM-T113NU. Los datos fisicoquímicos se midieron empleando un medidor multiparámetros portátil HANNA Instruments HI 9812-5.

### 3.3.2. Fase de laboratorio:

En el laboratorio se limpiaron las muestras separando los hemípteros de los restos de arena y materia orgánica que acompañaron al material recolectado; los especímenes se seleccionaron y agruparon de acuerdo con su aspecto morfológico utilizando pinceles finos y pinzas entomológicas. Se trató de identificar el material biológico hasta el menor nivel taxonómico posible. La observación e identificación se realizó mediante un estéreo microscopio marca Labomed Luxeo 4Z. Además, se efectuó un registro fotográfico de los diversos taxones recolectados con una cámara Nikon Coolpix A100. Los ejemplares se conservaron en viales, en etanol al 85%. Cada vial se rotuló con los datos de localidad, fecha de muestreo y número de colección. El material biológico se depositará en la colección científica especializada en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.



Fuente: C. Moreno

**Figura 7.** Arroyo Pechilín, estación de muestreo cerca de la carretera Sincelejo-San Onofre.

N 9°26'11.428"    W 75°26'22.363"

Altura 47 msnm.



Fuente: C. Moreno

**Figura 8.** Arroyo Pechilín, estación de muestreo, carretera a Colosó.

N 9°25'50.102"

W 75°25'37.200"

Altura 50 msnm.



Fuente: W. Molina

**Figura 9.** Arroyo Bobo, estación de muestreo 2.

N 09°33'48.600"

W 75°24'46.908"

Altura 35 msnm.



Fuente: C. Moreno

**Figura 10.** Arroyo Bobo, estación de muestreo 3.

N 09°33'45.835"

W 75°24'46.209"

Altura 30 msnm.



Fuente: C. Moreno

**Figura 11.** Momento de captura de ejemplares durante el muestreo en el arroyo Bobo.

### 3.4. Determinación taxonómica de los ejemplares

La identificación taxonómica se llevó a cabo empleando las claves taxonómicas y el material bibliográfico de autores tales como Aristizábal-García (2002), Bouchard (2004), Molano-Rendón *et al.* (2005), Epler (2006), Estévez y López-Ruf (2006), Pereira *et al.* (2007), Merritt *et al.* (2008), Molano-Rendón *et al.* (2008), Morales C. y Molano R. (2008), Mazzucconi *et al.* (2009), Moreira *et al.* (2009), Ribeiro *et al.* (2009), Naranjo *et al.* (2010), Pacheco-Chaves (2010a,b), Castro-Vargas y Morales-Castaño (2011), Heckman (2011), Melo *et al.* (2011), Moreira *et al.* (2011), Padilla-Gil (2012), Padilla-Gil y Moreira (2013), Rodrigues *et al.* (2012), Floriano *et al.* (2013), Romero y Noriega (2013), Barbosa (2014), Cordeiro y Moreira (2015), Moreira (2015), Barbosa y Rodrigues (2015), Floriano *et al.* (2016), Aristizábal-García (2017), Molano *et al.* (2017a,b). Asimismo, se consultaron páginas web y bases de datos, tales como Biodiversity Heritage Library, Tree of Life Web Project, Integrated Taxonomic Information System, Bug Guide y Encyclopedia of Life.



Fuente: C. Moreno

**Figura 12.** Identificación de los especímenes en el laboratorio.

Por tratarse de un estudio taxonómico es preciso aclarar que no sólo se hizo uso de la bibliografía reciente, sino que también se empleó, con frecuencia, la literatura disponible en la página web Biodiversity Heritage Library que permite consultar descripciones originales de especies descritas en el siglo XIX y en las primeras décadas del siglo XX.

La identificación de estos insectos al nivel de especie para un principiante es una labor compleja, y en numerosas ocasiones se dificulta por la falta de destreza, la cual se va adquiriendo con la

observación continua de los especímenes. Debido a esto fue necesario consultar con varios expertos, tales como el biólogo colombiano Hernán Aristizábal-García quien corroboró las identificaciones hasta el nivel de género, en tanto que el experto brasileño Dr. Felipe Moreira ayudó a corroborar las especies identificadas o completó la determinación a especie de los ejemplares que estaban identificados hasta género. Las identificaciones de las especies de la familia Notonectidae las efectuó la Dra. Julianna Freires Barbosa, experta brasileña.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información que se presenta a continuación es el resultado de la observación detallada y de la identificación de los hemípteros acuáticos y semiacuáticos recolectados, complementada con bibliografía especializada.

### 4.1. Generalidades

Los arroyos Pechilín y Bobo se localizan en el municipio Toluviejo, departamento de Sucre; están ubicados en la zona de vida bosque seco tropical. El arroyo Pechilín dista 1.2 km de la cabecera municipal; es un corredor biológico natural que conecta la parte oriental de los Montes de María con la sabana costera en el golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano (Galván-Guevara, Ballut-Dajud y De La Ossa-V., 2015). El arroyo Bobo se encuentra en el corregimiento de Macaján, dista 10 km de la cabecera municipal, y atraviesa la carretera Toluviejo-San Onofre. También es un corredor biológico, en donde se pueden observar diferentes especies de aves, como garzas, que llegan a alimentarse de las especies de peces que habitan allí. Estos cursos de agua están rodeados por árboles y arbustos de alturas variadas, que crecen en los márgenes de los arroyos y proveen sombra parcial a los cuerpos de agua.

En la tabla 1 se indican las alturas sobre el nivel del mar y las coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo analizadas.

**Tabla 1.** Altura sobre el nivel del mar y coordenadas geográficas de las estaciones de muestreo analizadas en los arroyos Pechilín y Bobo, municipio Toluviejo.

Estación	Altitud	Coordenadas
Arroyo Pechilín, est. 1	47 m	N 9°26'11.610" W 75°26'21.588"
Arroyo Pechilín, est. 2	47 m	N 9°26'11.028" W 75°26'23.148"
Arroyo Pechilín, est. 3	50 m	N 9°26'10.644" W 75°26'27.036"
Arroyo Pechilín, est. 4	50 m	N 9°25'50.214" W 75°25'36.774"
Arroyo Bobo, est. 1	29 m	N 9°33'47.8764" W 75°24'51.7464"
Arroyo Bobo, est. 2	29 m	N 9°33'45.8352" W 75°24'46.2096"
Arroyo Bobo, est. 3	32 m	N 9°33'48.7116" W 75°24'39.6216"
Arroyo Bobo, est. 4	26 m	N 9°33'49.605" W 75°24'49.996"
Arroyo Bobo, est. 5	29 m	N 9°33'48.196" W 75°24'52.575"
Arroyo Bobo, est. 6	30 m	N 9°33'46.293" W 75°24'51.464"

Fuente: W. Molina-Jiménez

En la Tabla 2 se incluyen los parámetros fisicoquímicos observados en los dos arroyos estudiados. Los valores de la temperatura del agua fluctuaron entre los 25°C y 33°C y los de la

temperatura del ambiente variaron entre los 28°C y 36°C, siendo muy semejantes en los dos arroyos. La temperatura del agua presentó un valor promedio de 29°C. Los valores fluctuaron en un rango de siete grados. En la zona muestreada no hay cambios significativos en la temperatura del ambiente o del agua a lo largo del año, por ser un ecosistema situado en alturas bajas en el trópico, en donde la luz y la temperatura son relativamente constantes en el transcurso del año. En la zona tropical las variaciones estacionales de los organismos acuáticos dependen de las lluvias o las sequías, y del efecto que estas tienen en el volumen de agua transportado que influye en las condiciones, en los tipos y en la diversidad de hábitats disponibles (Posada, Roldán y Ramírez, 2000).

El pH va de neutro a levemente básico, es más variable en el arroyo Bobo, en tanto que se mantiene bastante constante en el arroyo Pechilín. En términos generales, los ambientes acuáticos naturales tienen un pH entre 5.0-9.0 (Roldán y Ramírez, 2008), lo cual coincide con los parámetros medidos en este estudio (6.9-7.8). El pH no debe estar por fuera de este rango, puesto que son valores límites para la supervivencia de los organismos acuáticos (Morales y Molano, 2008).

La conductividad encontrada en los dos arroyos presenta marcadas diferencias. Se encontró que los valores fueron más bajos para el arroyo Bobo. Este parámetro es una medida indirecta de la concentración de sólidos disueltos totales o de minerales en el agua. La diferencia en los valores de los dos arroyos quizá tiene relación con el hecho de que en cercanía del arroyo Pechilín queda un sitio de explotación minera de una conocida empresa cementera. La conductividad eléctrica se encontró dentro de los rangos registrados por Roldán y Ramírez (2008) para ecosistemas tropicales con valores inferiores a 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**Tabla 2.** Rangos de los parámetros fisicoquímicos encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo, municipio Toluviéjo.

<b>Parámetros fisicoquímicos</b>	<b>Arroyo Pechilín</b>	<b>Arroyo Bobo</b>
Temperatura del agua	29°C-33°C	25°C-32°C
Temperatura del ambiente	29°C-36°C	28°C-35°C
pH	7.6-7.8	6.9-7.8
Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )*	1050-1220	350-990
(ppm)	530-610	180-500

\*= valores en microsiemens/cm

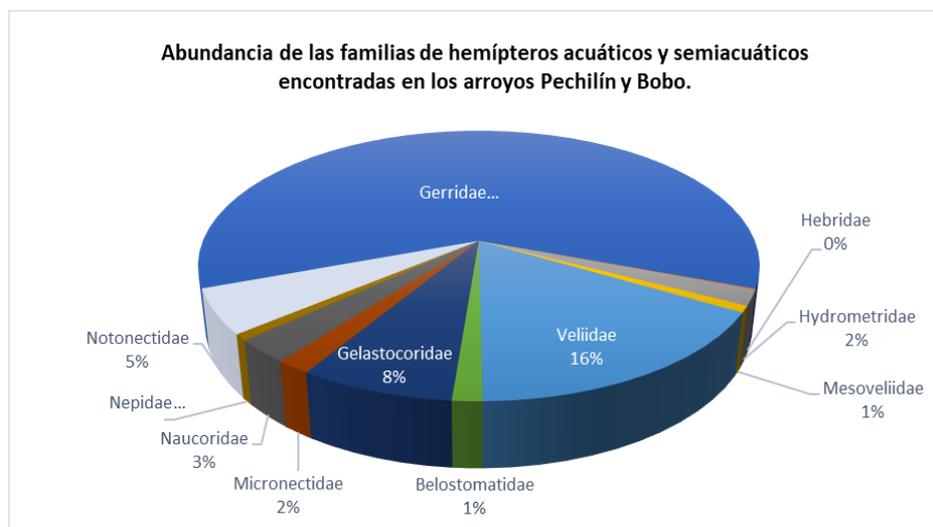
Fuente: W. Molina-Jiménez

Puesto que el objetivo principal de este estudio fue el de iniciar el conocimiento de los hemípteros del departamento de Sucre, se enfatizó en este aspecto. Los datos fisicoquímicos aquí solo dan una noción de las condiciones del agua en el momento del muestreo.

## 4.2. Abundancia

En el presente estudio se recolectaron 2930 individuos de heterópteros acuáticos y semiacuáticos, distribuidos en adultos y ninfas de los infraórdenes Gerromorpha y Nepomorpha. El infraorden Gerromorpha se encuentra representado por 5 familias, 11 subfamilias, 14 géneros y 22 especies, mientras que el infraorden Nepomorpha se halla representado por 6 familias, 12 subfamilias, 12 géneros y 21 especies. (Tabla 3).

La familia más abundante, en cuanto a número de individuos recolectados, fue Gerridae (61%), seguida por Veliidae (16%) y Gelastocoridae (8%). Otras familias encontradas fueron Notonectidae (5%), Naucoridae (3%), Micronectidae (2%), Hydrometridae (2%), Belostomatidae (1%), Mesoveliidae (1%), Nepidae (1%) y Hebridae (<1%) (Figura 13).

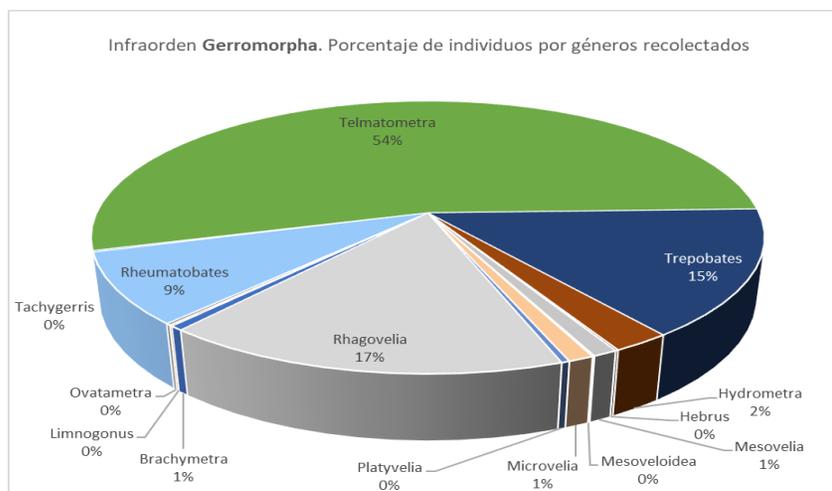


Fuente: Molina-Jiménez obtenidos a partir de los datos de los muestreos.

**Figura 13.** Porcentaje de las familias de hemípteros acuáticos y semiacuáticos encontradas en los arroyos Pechilín y Bobo.

El mayor porcentaje del total de especímenes recolectados está representado por estados inmaduros y adultos del género *Telmatometra* (42%) (Gerridae) con una sola especie: *T. ujhelyii*. Este género dentro del Infraorden Gerromorpha ocupó el 54% de los individuos coleccionados. El género *Rhagovelia* representó el 17%, *Trepobates* el 15% y *Rheumatobates* (9%). Los otros diez

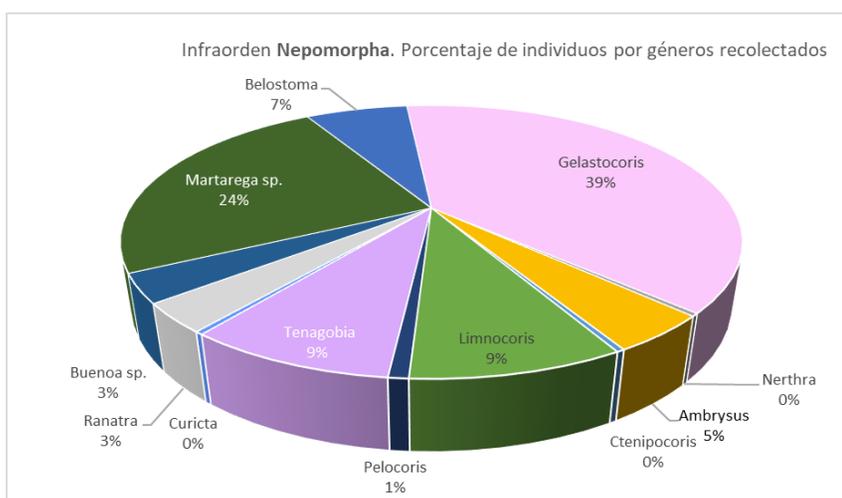
géneros mostraron un porcentaje relativamente bajo, puesto que cada uno de ellos presenta un valor igual o inferior a 2% (Figura 14).



Fuente: Molina-Jiménez obtenidos a partir de los datos de los muestreos.

**Figura 14.** Abundancia relativa de los géneros del Infraorden Gerromorpha encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo.

El Infraorden Nepomorpha tuvo el mayor porcentaje de especímenes recolectados en el género *Gelastocoris* (39%), seguido de *Martarega* (24%), *Limnocoris* (9%), *Tenagobia* (9%), *Belostoma* (7%) y *Ambrysus* (5%). Los restantes seis géneros tuvieron un porcentaje igual o inferior a 3% (Figura 15).



Fuente: Molina-Jiménez obtenidos a partir de los datos de los muestreos.

**Figura 15.** Abundancia relativa de los géneros del Infraorden Nepomorpha encontrados en los arroyos Pechilín y Bobo.

La Tabla 3 resume los distintos niveles taxonómicos reconocidos en este estudio, desde infraorden hasta especie, e ilustra la presencia o ausencia de cada taxon en los dos arroyos estudiados.

### 4.3. Tratamiento taxonómico

#### Infraorden Gerromorpha

**Familia Gerridae** Leach, 1815 – water striders

**Subfamilia Charmatometrinae** Andersen, 1975

Margen interno de los ojos no escotado dorsalmente. Metasterno con canales odoríferos laterales. Sin espinas conexivales (Mazzucconi *et al.*, 2009).

***Brachymetra*** Mayr, 1865

Pronoto con márgenes oscurecidos; sin bandas longitudinales oscuras (Mazzucconi *et al.*, 2009) o en ocasiones con una mancha oscura media longitudinal (Aristizábal-García, 2017).

***Brachymetra albinerva*** (Amyot y Seville, 1843)

Especie descrita originalmente con el nombre de *Halobates albinervus* por Charles-Jean Baptiste Amyot y Audinet Serville con base en ejemplares recolectados en Goya, Brasil.

En la forma áptera el escutelo no está claramente diferenciado, mientras que en la forma macróptera está cubierto por el extremo del pronoto (Uhler, 1894). Los machos tienen el sexto segmento ventral emarginado en el ápice; dos espinas o ganchos curvados hacia arriba, uno en cada lado del penúltimo segmento dorsal genital, son visibles desde abajo. En la forma alada, el pronoto es muy débilmente estrechado en los lados, el lóbulo anterior está completamente fusionado con el lóbulo posterior, sin rastros de sutura (Champion, 1898) (Figura 16).

**Tabla 3.** Infraórdenes, familias, subfamilias, géneros y especies de los hemípteros acuáticos y semiacuáticos recolectados en un tramo de los arroyos Pechilín y Bobo, Toluviejo, Sucre.

Infraorden	Familia	Subfamilia	Género	Especie	Localidad	
					Arroyo Pechilín	Arroyo Bobo
Gerromorpha Popov,, 1971	Gerridae Leach, 1815	Charmatometrinae Andersen, 1975	<i>Brachymetra</i> Mayr, 1865	<i>Brachymetra albinerva</i> (Amyot y Seville, 1843)		+
		Gerrinae Leach, 1815	<i>Limnogonus</i> Stål, 1868	<i>Limnogonus aduncus</i> Drake & Harris, 1933		+
			<i>Tachygerris</i> Drake, 1957	<i>Tachygerris opacus</i> (Champion, 1898)		+
		Rhagadotarsinae Lundblad, 1933	<i>Rheumatobates</i> Bergroth, 1892	<i>Rheumatobates bergrothi</i> Meinert, 1895	+	+
		Trepobatinae Matsuda, 1960	<i>Ovatametra</i> Kenaga, 1942	<i>Ovatametra obesa</i> Kenaga, 1942	+	
			<i>Telmatometra</i> Bergroth, 1908	<i>Telmatometra ujhelyii</i> Esaki, 1926	+	+
			<i>Trepobates</i> Uhler, 1894	<i>Trepobates panamensis</i> Drake & Hottes, 1952 <i>Trepobates taylori</i> (Kirkaldy, 1899) <i>Trepobates trepidus</i> Drake & Harris, 1928	+	+
	Hebridae Amyot & Serville, 1843	Hebrinae Amyot & Serville, 1843	<i>Hebrus</i> Curtis, 1831	<i>Hebrus</i> sp.	+	+
	Hydrometridae Billberg, 1820	Hydrometrinae Billberg, 1820	<i>Hydrometra</i> Latreille, 1796	<i>Hydrometra caraiba</i> Guérin-Ménéville, 1857	+	+
	Mesoveliidae Douglas & Scott, 1867	Madeoveliinae Poisson, 1959	<i>Mesoveloidea</i> Hungerford, 1929	<i>Mesoveloidea williamsi</i> Hungerford, 1929	+	
		Mesoveliinae Douglas & Scott, 1867	<i>Mesovelia</i> Mulsant & Rey, 1852	<i>Mesovelia amoena</i> Uhler, 1894 <i>Mesovelia mulsanti</i> White, 1879	+	+

<b>Infraorden</b>	<b>Familia</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Arroyo Pechilín</b>	<b>Arroyo Bobo</b>
<b>Gerromorpha</b> Popov, 1971	<b>Veliidae</b> Amyot & Serville, 1843	<b>Microveliinae</b> China & Usinger, 1949	<i>Microvelia</i> Westwood, 1834	<i>Microvelia longipes</i> Uhler, 1894 <i>Microvelia mimula</i> White, 1879 <i>Microvelia panamensis</i> Champion, 1898 <i>Microvelia pulchella</i> Westwood, 1834	+	+
		<b>Rhagoveliinae</b> China & Usinger, 1949	<i>Rhagovelia</i> Mayr, 1865	<i>Rhagovelia calopa</i> Drake & Harris, 1927 <i>Rhagovelia elegans</i> Uhler, 1894 <i>Rhagovelia tenuipes</i> Champion, 1898	+	+
		<b>Veliinae</b> Amyot & Serville, 1843	<i>Platyvelia</i> J. Polhemus & D. Polhemus, 1993	<i>Platyvelia brachialis</i> (Stål, 1860)		+
<b>Nepomorpha</b> Popov, 1971	<b>Belostomatidae</b> Leach, 1815	<b>Belostomatinae</b> Leach, 1815	<i>Belostoma</i> Latreille, 1807	<i>Belostoma</i> sp.1 <i>Belostoma</i> sp.2 <i>Belostoma</i> sp.3	+	+
	<b>Gelastocoridae</b> Kirkaldy, 1897	<b>Gelastocorinae</b> Champion, 1901	<i>Gelastocoris</i> Kirkaldy, 1897	<i>Gelastocoris flavus flavus</i> (Guérin-Méneville, 1835) <i>Gelastocoris hungerfordi</i> Melin, 1929 <i>Gelastocoris major</i> Montandon, 1910	+	+
		<b>Nerthrinae</b> Kirkaldy, 1906	<i>Nerthra</i> Say, 1832	<i>Nerthra</i> sp.1		+
	<b>Micronectidae</b> Jaczewski, 1924	<b>Micronectinae</b> Jaczewski, 1924	<i>Tenagobia</i> Bergroth, 1899	<i>Tenagobia incerta</i> Lundblad, 1928	+	
	<b>Naucoridae</b> Leach, 1815	<b>Cryphocricinae</b> Montandon, 1897	<i>Ambrysus</i> Stål, 1862	<i>Ambrysus</i> sp.1 <i>Ambrysus</i> sp.2 <i>Ambrysus</i> sp.3 <i>Ambrysus</i> sp.4		+

<b>Infraorden</b>	<b>Familia</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Género</b>	<b>Especie</b>	<b>Arroyo Pechilín</b>	<b>Arroyo Bobo</b>
<b>Nepomorpha</b> Popov, 1971	<b>Naucoridae</b> Leach, 1815	<b>Laccocorinae</b> Stål, 1876	<i>Ctenipocoris</i> Montandon, 1897	<i>Ctenipocoris spinipes</i> (Montandon, 1897)		+
		<b>Limnocorinae</b> Stål, 1876	<i>Limnocoris</i> Stål, 1860	<i>Limnocoris</i> sp.1 <i>Limnocoris</i> sp.2		+ +
		<b>Naucorinae</b> Leach, 1815	<i>Pelocoris</i> Stål, 1876	<i>Pelocoris</i> sp.	+	+
	<b>Nepidae</b> Latreille, 1802	<b>Nepinae</b> Latreille, 1802	<i>Curicta</i> Stål, 1862	<i>Curicta montei</i> De Carlo, 1961	+	
		<b>Ranatrinae</b> Douglas & Scott, 1865	<i>Ranatra</i> Fabricius, 1790	<i>Ranatra</i> cf. <i>curtafemorata</i> Kuitert, 1949		+
	<b>Notonectidae</b> Latreille, 1802	<b>Anisopinae</b> Hutchinson, 1929	<i>Buenoa</i> Kirkaldy, 1904	<i>Buenoa platycnemis</i> (Fieber, 1851)	+	+
		<b>Notonectinae</b> Latreille, 1802	<i>Martarega</i> White, 1879	<i>Martarega hondurensis</i> Bare, 1932 <i>Martarega pacifica</i> Manzano, Nieser & Caicedo, 1995	+ +	 +

Fuente: W. Molina-Jiménez con base en los datos obtenidos en los muestreos.



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 16.** Aspecto dorsal de un individuo áptero y de un individuo macróptero de *Brachymetra albinerva*.

Especie de amplia distribución en el Neotrópico. En Colombia, *B. albinerva* se ha registrado en todas las regiones geográficas; en la región Caribe se ha recolectado en los departamentos de Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y en Sucre, en el municipio de Corozal (Aristizábal-García, 2017). Se ha encontrado entre 0-1450 m de altitud.

#### **Subfamilia Gerrinae** Leach, 1815

Margen interno de los ojos escotado dorsalmente. Metaesterno sin canales odoríferos laterales. Con o sin espinas conexivales (Mazzucconi *et al.*, 2009).

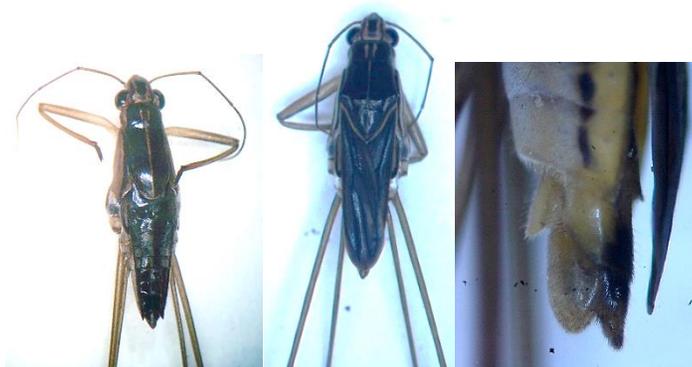
#### **Limnogonus** Stål, 1868

Cuerpo corto a moderadamente alargado, abdomen corto en algunas especies y más largo en otras; cabeza y pronoto glabro, brillante; pronoto con dos manchas claras anteriores, centrales, y casi siempre una banda clara a lo largo de la línea media (Figura 17). Antenas más cortas que el cuerpo con el segmento basal más largo. Primer segmento del tarso anterior corto. Las patas medias y posteriores son muy largas, el fémur se extiende más allá de la punta del abdomen (Drake y Harris, 1934); tarsos medios con uñas (Mazzucconi *et al.*, 2009).

#### **Limnogonus aduncus** Drake & Harris, 1933

Especie descrita de especímenes recolectados en San Fidelio, Brasil, adquiridos en la Expedición Thayer. No se conoce el dato exacto de la fecha de colección.

Se ha encontrado que los especímenes de *Limnogonus aduncus* muestran variación considerable en tamaño, siendo la hembra de mayor longitud. Se presentan algunas diferencias en las longitudes de los segmentos antenales. La franja anterolateral del pronoto puede o no desarrollarse, a menudo se reduce a un pequeño punto detrás de cada ojo. En el macho, el mesosterno tiene una depresión amplia y superficial. Espinas del conexivo moderadamente largas. Macho con una proyección curva en el centro del margen posterior del VII esternito abdominal (Drake y Harris, 1934) (Figura 17).



Fuente: W. Molina-J.

**Figura 17.** Aspecto dorsal de un individuo áptero y uno macróptero de *Limnogonus aduncus*.  
Detalle del ápice del abdomen de un macho, vista lateral.

La especie *L. aduncus* se encuentra en la mayoría de los países de América del Sur, así como en Panamá y Trinidad y Tobago. En Colombia se ha hallado en varios departamentos, en todas las regiones geográficas. En la región Caribe se ha recolectado en Cesar, Córdoba, Magdalena y Sucre, en el municipio de San Pedro (Aristizábal-García, 2017). Se ha encontrado entre 0-1858 m de altitud.

### ***Tachygerris* Drake, 1957**

El género se diferencia de otros géneros de la familia Gerridae por los siguientes caracteres: antenas tan largas o más largas que el cuerpo, segmento I de las antenas ligeramente curvo, segmento IV más largo que los otros segmentos (Moreira, 2015); rostro alcanzando la mitad del mesosterno, el pronoto siempre cubre completamente el mesonoto, fémur anterior de los machos ligeramente curvo y engrosado; espinas del conexivo de las hembras por lo general sobrepasando el ápice del abdomen (Morales-Castaño y Molano-Rendón, 2009). Solo se conocen especímenes alados (Aristizábal-García, 2017).

***Tachygerris opacus*** (Champion, 1898)

Especie descrita originalmente como *Limnometra opaca* por Champion, a partir de material proveniente de Panamá (localidades de Bugaba y San Miguel). En 1909 Kirkaldy la sinonimizó con *Tenagobius*. Posteriormente, Drake (1957) nombró al género *Tachygerris*, vigente en la actualidad.

*Forma alada.* Cuerpo más bien angosto, opaco, pardusco-ferruginoso en el dorso, ocráceo o color ocre pálido en los lados y ventralmente; cabeza con una mancha en el frente y una línea en cada lado entre los ojos (Figura 18), pronoto con una mancha en los ángulos posteriores, el pronoto con una línea media pálida estrechándose posteriormente, bordeado en cada lado con color marrón rojizo; la pleura veteadas de marrón rojizo; alas negruzcas con venas marcadas; antenas negruzcas o fuscas; patas amarillento oscuro, fémures anteriores pálidos en la base; los élitros, los lados del disco y el surco posterior del pronoto, cubiertos con una fina pubescencia dorada; la superficie inferior y la pleura con pubescencia pálida, las piezas antecoxales de meso- y metapleura, cada una con una mancha plateada-pubescente conspicua. Antenas extremadamente delgadas, que alcanzan la punta de los élitros, articulación I más larga que la II. Mesopleura moderadamente dilatada antes de las coxas intermedias. Tibia anterior recta. Articulaciones tarsales anteriores de longitud subigual. Las patas posteriores con el fémur casi una mitad más largas que la tibia y el tarso unidos, la primera articulación de los tarsos casi dos veces más larga que la segunda. Rostro casi llegando a la mitad del mesosterno (Champion, 1898).

♂: sin espinas conexivales, esterno VII abdominal tan largo como la suma de los dos precedentes; segmento VIII cilíndrico, no modificado; proctígero cubierto de pelos con la estructura lateral simple no modificada; base del esclerito dorsal robusta y parte distal recurvada; escleritos ventrales en forma de vara; escleritos laterales ausentes; lóbulo ventral membranoso. ♀: espinas conexivales en punta, no sobrepasan el ápice del abdomen, ápice del abdomen subovalado y expandido en vista ventral, carena ventral longitudinal presente. Gonocoxas no modificadas y ocultas, lóbulo interno de las gonapófisis I esclerotizado; lóbulo interno de las gonapófisis II membranoso, con lóbulos apicales largos y separados. Proctígero pequeño y cónico (Morales-Castaño y Molano-Rendón, 2009).

Los siguientes caracteres permiten distinguir esta especie de otras del género: fémur anterior del macho sin engrosamiento en forma de tubérculo. La hembra presenta un solo lóbulo en el borde posterior del séptimo segmento abdominal, que se aprecia en vista ventral. Esta característica permite diferenciarlas de otras especies del género (Pacheco-Chaves, 2010).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 18.** Aspecto dorsal y detalle ventral de una hembra de *Tachygerris opacus*.

*Tachygerris opacus* se encuentra en Centroamérica y Suramérica. En Colombia, en la región Caribe se ha encontrado en Cesar, Córdoba y Sucre, en el municipio de Sincelejo (Aristizábal-García, 2017). En este estudio se amplía la distribución en el departamento de Sucre, al registrarse en el municipio de Tolúviejo. Se ha encontrado entre 10-1700 m de altitud.

#### **Subfamilia Rhagadotarsinae** Lundblad, 1933

Los individuos de esta subfamilia se caracterizan por tener el cuerpo más o menos comprimido dorsoventralmente. La cabeza ancha y corta. Ojos muy grandes, prominentes. Antenas de longitud moderada, primer segmento más largo. El rostro alcanza las coxas delanteras. Pronoto corto en las formas ápteras, o de longitud moderada, en las formas aladas, cubriendo el mesonoto con los bordes posterolaterales formando un semicírculo. Mesonoto extenso con un surco longitudinal medial. Mesonoto y mesopleuras separados por una línea longitudinal. Patas delanteras fuertemente especializadas con el fémur largo y robusto, tibias cortas, el último segmento tarsal mucho más largo que el primero y profundamente hendido, las uñas insertadas en la hendidura. Patas posteriores mucho más cortas que las patas del medio. Área terminal del abdomen extendida en ambos sexos (Hungerford, 1954).

#### **Rheumatobates** Bergroth, 1892

El género *Rheumatobates* se distribuye en el Nuevo Mundo. Sus integrantes son de tamaño igual o inferior a 3.5 mm. Las hembras tienen un ovipositor para introducir los huevos en los tejidos de las plantas. Este género se distingue por los siguientes caracteres: esterno abdominal I distinguible. Lóbulos ventrales de la cabeza (búculas) extendidos hacia adelante. Ovipositor largo, aserrado (Mazzucconi *et al.*, 2009).

***Rheumatobates bergrothi*** Meinert, 1895

**Tamaño:** macho áptero de 2.3-2.94 mm de longitud; hembra áptera de 2.64-3.46 mm de longitud. Hembra macróptera de 3.36 mm. De color negro. Cabeza negra. Pronoto con mancha pálida, más ancha que larga. Mesonoto con una mancha, más o menos triangular, más pequeña que la mancha del pronoto, ocasionalmente ausente. Mancha pálida pequeña por encima del mesoacetábulo. Base de la antena, base del fémur delantero, y todas las coxas generalmente pálidas, patas de color marrón a negro. Zona ventral del tórax por lo general pálida, área ventral abdominal del macho más o menos sombreada (Hungerford, 1954; Aristizábal-García, 2002; Castro-Vargas y Morales-Castaño, 2011).

**Características estructurales:** Antenas y patas posteriores del macho modificadas (Figura 19). Primer segmento antenal del macho un poco más largo que la cabeza; la concavidad en forma de almohadilla del tercer segmento ocupa la mitad distal; la mitad distal del último segmento dentada en el margen interno. Trocánter posterior y fémur más cortos que la tibia y tarso en las hembras. Tibia media del macho ligeramente sinuosa; el trocánter posterior notoriamente engrosado con una protuberancia negra cuyo diente lateral es bastante largo y afilado; estructura en forma de T en el margen interno del fémur posterior con un pedicelo recto (Hungerford, 1954).



Fuente: W. Molina-Jiménez.

**Figura 19.** Aspecto dorsal y ventral de un macho de *Rheumatobates bergrothi*.

Primer registro para el departamento de Sucre. *R. bergrothi* se ha recolectado en varios países de Centroamérica y en diversas islas del Caribe. En Suramérica se ha encontrado en Colombia y Venezuela. En Colombia esta especie sólo se conoce de la región Caribe, se ha hallado en los departamentos de Antioquia (Golfo de Urabá), La Guajira, Magdalena, y San Andrés y Providencia (Molano-Rendón *et al.*, 2017). En este estudio esta especie se recolectó en agua dulce en alturas entre 30-50 m. Molano-Rendón *et al.* (2005) la encontraron en “una poza de agua salobre en las playas del Parque Tayrona”, en el departamento del Magdalena, a una altitud de 5 m. Aristizábal-García (2017) cita alturas entre 10-300 m.

### **Trepobatinae** Matsuda, 1960

Fémures medios robustos, más cortos que las tibias medias, casi siempre más cortos que los fémures posteriores. Metaesterno casi siempre sin orificio odorífero. Alas anteriores con área basal débilmente coriácea y apical membranosa; nerviación reducida, solo distinguible en la base; a menudo automutiladas (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Ovatametra** Kenaga, 1942

Los individuos de este género presentan tamaño de 3 mm o menos, afines a *Halobatopsis* y en menor grado a *Trepobates*. Son especies ovaladas, especialmente las hembras, las cuales son considerablemente más grandes que los machos (Aristizábal-García, 2017). Ojos de forma globular (Polhemus, 1991). Tibias medias mucho más cortas que el cuerpo (Mazzucconi *et al.*, 2009).

Color amarillo pálido abigarrado a marrón pálido y negro. Pronoto más angosto que la cabeza, incluidos los ojos; región mesonotal típicamente con un par de rayas longitudinales laterales y medias; región mesopleural con dos franjas longitudinales negras; metanoto y tergitos abdominales en gran parte negros.

*Estructuras en individuos ápteros*: Oval. Hembra considerablemente más larga y más ancha que el macho. Antena delgada, más de la mitad de la longitud del cuerpo, sin diferencia significativa en las longitudes proporcionales de los segmentos antenales entre los sexos. Primer segmento claramente más largo que el segundo (Figura 20). Pata delantera con el fémur más largo que la tibia; tibia más del doble que el tarso; tarso con el primer segmento muy reducido. Pata media con fémur robusto, aproximadamente dos tercios tan largo como la tibia. Pata trasera con el fémur dos veces o un poco menos del doble que la tibia (Hungerford y Matsuda, 1960).

### **Ovatametra obesa** Kenaga, 1942

Hembra notoriamente más robusta que el macho. Longitud mayor a 2.5 mm. *Ovatametra obesa* se diferencia de la especie cercana *O. fusca* por tener un mechón de setas negras en el margen posterior del tergito abdominal VII, característica presente tanto en hembras como en machos (Moreira *et al.*, 2011). Ojos de forma globular (Polhemus, 1991).

Esta especie se registra por primera vez en Colombia. En Suramérica se había encontrado en Brasil, en los estados de Pará, Amazonas (Moreira *et al.*, 2011) y Bahía (Rodrigues *et al.*, 2012).

Hasta la fecha esta especie se conocía únicamente de ese país. Constituye, en consecuencia, una considerable ampliación de su rango de distribución.



Fuente: C Moreno

**Figura 20.** Aspecto dorsal y ventral de una hembra de *Ovatametra obesa*.

En este estudio sólo se recolectaron dos hembras y un macho, todos ápteros.

En Colombia el género *Ovatametra* se había identificado sólo hasta ese rango taxonómico y se conocía de las regiones Andina, Caribe, Pacífica y Orinoquia (Molano *et al.*, 2008). De manera posterior, Aristizábal-García (2017) registró dos especies de este género, sin identificar y las denominó sp.1 y sp.2. No obstante, Padilla-Gil (2016) presentó los primeros registros de especies de este género en Colombia, *O. fusca* y *O. gualaguay*; ambas se han hallado en la región Caribe en los departamentos de Cesar y Córdoba. Por lo tanto, *O. obesa* es la tercera especie de este género registrada en el país, y todas están restringidas, hasta el momento, a la región Caribe.

Moreira *et al.* (2011) mencionan que la forma alada de esta especie aún no ha sido registrada en la literatura.

### ***Telmatometra* Bergroth, 1908**

Presenta un cuerpo oval siendo el macho de menor tamaño y más delgado que la hembra. Ojos de forma alargada (Polhemus, 1991). No presenta ojos emarginados y el pronoto no está prolongado hacia atrás. En Colombia se han encontrado cuatro especies (Aristizábal-García, 2017; Molano-R. *et al.*, 2017a). Se caracteriza por presentar la longitud del antenómero III más de dos veces la longitud del antenómero II (Moreira, 2015).

***Telmatometra ujhelyii*** Esaki, 1926

Especie descrita por Teiso Esaki (1926) a partir de ejemplares provenientes del Caribe colombiano, recolectados por J. Ujhelyi, en febrero de 1912, en la localidad de Aracataca, departamento del Magdalena. Esaki menciona en la descripción original que nombró la especie en su honor.

*Forma áptera.* El macho es de tamaño menor que la hembra, mide 4 mm de longitud y la hembra 4.5-4.7 mm. Cuerpo de color amarillo oscuro, con marcas oscuras y claras. Antena marrón oscuro o negro; el segundo segmento presenta menos de dos veces la longitud del tercero. Cabeza con marcas negras siguiendo el margen de los ojos (Figura 21). Pronoto marginado en negro excepto en un área angosta detrás de los ojos; por lo general con una marca oscura en el tercio medio. Mesotórax con dos franjas longitudinales negras paralelas a los lados que van del margen anterior al posterior. Línea media oscura en el dorso que se extiende dorsalmente desde el margen anterior al posterior. El metatórax y los segmentos abdominales varían dorsalmente, desde segmentos completamente negros hasta los segmentos marginados simplemente negros; ventralmente, amarillo claro. El cuarto basal del fémur anterior amarillo claro, y el lado dorsal de los fémures anteriores, intermedios y posteriores con franjas longitudinales amarillas y negras (Kenaga, 1941).

*Forma macróptera.* Tamaño sin las alas, en machos 4.8-5.1 mm de longitud; en hembras 5.9-6.1 mm de longitud.

Pronoto de color amarillo oscuro, con una faja longitudinal conspicua a lo largo de la línea media central, engrosada y redondeada anteriormente, se adelgaza posteriormente, no alcanza el margen anterior ni el posterior; márgenes, excepto la porción apical y, en ocasiones, el margen anterior, negro. Élitros negros, con membrana ligeramente marrón.

Pronoto que se extiende moderadamente hacia la parte posterior. Élitros completos, muy largos, muy protuberantes más allá del extremo del abdomen. Corium, clavo y membrana distintivos, membrana aproximadamente dos veces más larga que el corium.

En Colombia *T. ujhelyii* es una especie recolectada en abundancia; se ha encontrado en quince departamentos. En la región Caribe se ha localizado en Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre. En este estudio fue la especie más abundante en cuanto a número de individuos recolectados. También se ha registrado en Centroamérica y Puerto Rico. Se ha hallado en un rango de altitud entre los 5 y 940 m (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: C. Moreno

**Figura 21.** a. b. Aspecto dorsal y ventral de una hembra de *Telmatometra ujhelyii*.  
c. d. Aspecto dorsal y ventral de un macho de *T. ujhelyii*.  
e. Detalle de la zona apical del abdomen de un macho.

### ***Trepobates* Uhler, 1894**

La cubierta de las antenas, las patas y los segmentos genitales, los claspers del macho, el conexivo y el ápice del área ventral en la hembra son buenos caracteres para separar a las diferentes especies (Drake y Harris, 1932). En vista lateral, el ojo no pasa del centro de la propleura. Patas posteriores con tibias de menos del doble de la longitud de los tarsos (Mazzucconi *et al.*, 2009). Longitud del primer segmento antenal mucho más corta que la longitud combinada de los tres segmentos restantes; segmentos antenales no hinchados distalmente y sin mechones apicales; el cuerpo a menudo de colores brillantes, si es oscuro, entonces aparece un poco brillante (Epler, 2006).

### ***Trepobates panamensis* Drake & Hottes, 1952**

Especie descrita por C. J. Drake y F. C. Hottes a partir de individuos recolectados entre el 2-10 de febrero de 1939, en un arroyo de la Zona del Canal de Panamá.

**Tamaño:** longitud: 3.10-3.50 mm; ancho: 1.38-1.52 mm. Cabeza en vista ventral de color pálido. Rostro pardusco negro, se extiende más allá de las coxas delanteras.

*Forma áptera*: Color bastante variable, especialmente la cantidad de amarillo y negro en la superficie dorsal de pro- y mesonoto; pronoto negrozco con una amplia franja amarilla o amarilla-anaranjada en cada lado (Figura 22). Mesonoto con una raya amarilla ancha, con forma de arco (cóncava dentro) a cada lado, los extremos no se encuentran ni en la región anterior ni en la posterior. Tórax en vista ventral de coloración pálida; lados con una banda ancha, sinuosa, negrozca. Vientre y segmentos genitales pálidos. Superficie dorsal del abdomen de color negro con dos manchas oblicuas cerca de la base y la mayor parte del último tergito amarillo.

*Tórax*: Pronoto más ancho que largo. Mesonoto más ancho que el pronoto. Patas pardas amarillento, con la base del fémur, la coxa y el trocánter pálido, poco pilosos, con pelos más largos y pálidos debajo. Patas medias muy largas, pardo-amarillento con una raya basal corta arriba y una parte apical angosta amarillenta; fémur moderadamente grueso, con una franja de pelos cortos en los márgenes anterior y posterior de la superficie ventral. Patas posteriores mucho más cortas y delgadas. *Abdomen*: longitud, 1.60 mm. Conexivo rodeado de pelos cortos y oscuros en los márgenes externos, con una gran área cuadrada amarilla en cada segmento.

♂: último segmento ventral aproximadamente dos veces más largo que el segmento anterior; el primer segmento genital se estrecha un poco posteriormente, cubierto por debajo con pubescencia inconspicua. Parámeros bastante anchos, curvados, fuertemente ahusados apicalmente con el ápice aguzado. ♀: más ancha y más robusta que el macho. El fémur posterior está rodeado de una franja densa de pelos cerca de la base.

*Forma macróptera*: pronoto muy grande, aterciopelado negro-amarillento con margen posterior y una franja ancha (más ancha anteriormente) en cada lado; con ápice redondeado posteriormente. Hemiélitros mucho más largos que el abdomen, marrón oscuro con venas evidentes, sutura de separación distinta; alas largas (Drake y Hottes, 1952).



Fuente: R. Turizo y W. Molina-J.

**Figura 22.** Aspecto dorsal de una hembra, y aspecto dorsal y ventral de machos de *Trepobates panamensis*.

*Trepobates panamensis* se ha recolectado en Centroamérica en Costa Rica, México y Panamá. En Colombia se ha hallado en Boyacá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Putumayo, Tolima y Valle del Cauca. En la región Caribe se había recolectado en Sucre, en el municipio de San Pedro (Aristizábal-García, 2017). En el presente estudio se amplía su distribución en el departamento de Sucre. Se ha hallado en el rango entre 127-1731 m de altitud. En este estudio se amplía el rango altitudinal puesto que se encontró en alturas inferiores a 70 m.

*T. panamensis* es una especie cercana a *T. taylori* (Kirkaldy); las dos tienen apariencia general y coloración muy similar. No obstante, *T. panamensis* se diferencia de *T. taylori* por el par de patas posteriores mucho más cortas, la presencia de pelos cortos en la porción inferior del fémur intermedio y el ápice no estrechado del fémur delantero en el macho; la hembra tiene el margen posterior del último segmento ventral con pelos bastante largos y oscuros (Drake y Hottes, 1952). Esta especie se recolectó en los dos arroyos muestreados. Según Molano-Rendón *et al.* (2008) se puede encontrar en sistemas lóticos y lénticos de aguas limpias, con vegetación marginal, sumergida y emergente, con penetración directa del sol. Siempre ha sido observada en grandes agrupaciones con otras especies de *Trepobates*, aunque se capturan pocos individuos. Estas observaciones coinciden con los resultados de este estudio, en el cual se hallaron tres especies del género *Trepobates* compartiendo los microhábitats de los arroyos muestreados.

### ***Trepobates taylori* (Kirkaldy, 1899)**

Especie descrita originalmente como *Kallistometra taylori* por G. W. Kirkaldy a partir de ejemplares recolectados por C. B. Taylor, en septiembre de 1898, en St. Andrew, Jamaica.

Cuerpo amarillo y negro. Cabeza con una amplia línea media negra entre los ojos. Mesonoto con una línea media negra y dos manchas en forma de O alargadas submarginales, sus centros amarillos, base del mesonoto (excepto en el medio) amarilla. Metanoto con cuatro bandas diagonales amarillentas anchas (Figura 23). Primer segmento abdominal con una mancha amarillenta en el medio, sexto y séptimo segmentos abdominales amarillos. Antenas negruzcas (excepto el cuarto basal del primer segmento que es amarillento); labro y los dos segmentos apicales del rostro negros. Mesopleura con una amplia banda marginal negra que se extiende casi desde el ápice hasta la base; mesosterno con una línea submarginal negra estrecha y dos líneas negras cortas casi paralelas cerca del centro. Sutura esternal del tórax y sutura ventral del conexivo negras; el resto de la superficie ventral amarillenta. Tarso anterior, fémur posterior y tibias posteriores negruzcas; fémur anterior amarillento, con dos anillos negros cerca del ápice, tibias anteriores marrón; fémures intermedios amarillentos, con dos o tres largas líneas negras (Kirkaldy, 1899).



Fuente: R. Turizo.

**Figura 23.** Aspecto dorsal de un individuo de *Trepobates taylori*.

*Hembra áptera.* Primer segmento antenal dos tercios más largo que la cabeza, casi dos veces más largo que el segundo segmento. Ojos grandes, oblicuos. Cabeza más larga que el pronoto. Mesonoto dos veces y media más larga (a lo largo de la línea media) que el pronoto; dos tercios más largo que el metanoto (a lo largo de la línea media). Mesopleura originada triangularmente sobre la metapleura. Labro muy pequeño, agudamente triangular; rostro que se extiende mucho más allá del margen apical del mesosterno. Fémur posterior un poco más largo que el intermedio, que es tres cuartos más largo que el anterior; fémur anterior una mitad más largo que la tibia, que es tres quintas más largo que el tarso, segundo segmento tarsiano tres veces más largo que el primero. Fémur posterior más largo que la tibia. Séptimo segmento abdominal (ventral) redondo emarginado. Longitud: 3.75 mm, ancho: 1.9 mm. Los machos de *T. taylori* se distinguen de otras especies del género por el fémur anterior con una constricción distinta cerca del ápice, fémur medio y base de la tibia media con franjas de setas casi tan largas como el ancho del artejo y segmentos genitales sin pilosidad densa. Las hembras pueden identificarse por el antenómero II claramente más corto que el III; el ápice de los conexivos no está fuertemente proyectado posteriormente, y el último esternito abdominal sin pilosidad distintiva en el ápice. Las formas ápteras de los dos sexos son similares a las macrópteras, aunque algo más pequeñas y con el pronoto reducido (Moreira *et al.*, 2011).

*T. taylori* es una especie de amplia distribución. Se ha encontrado desde el sur de Estados Unidos, en Centroamérica, las Antillas, y en Suramérica desde Colombia hasta Argentina, en el rango altitudinal entre 0-1731 m. En Colombia se ha registrado en diversos departamentos. En la región Caribe se ha recolectado en los departamentos de Bolívar, Cesar y Magdalena (Aristizábal-García, 2017). Este es el primer registro en el departamento de Sucre.

*Trepobates taylori* fue una especie esporádica en los muestreos de este estudio, únicamente se encontró un individuo en el arroyo Pechilín. Estos datos coinciden con los de Mondragón y Morales (2013) quienes afirman que esta especie tuvo abundancia baja en dos veredas del municipio San Luis de Gaceno en el departamento de Boyacá, y, a la vez, contrastan con los hallazgos de Morales-Castaño y Molano-Rendón (2008) quienes encontraron esta especie en 24 estaciones de muestreo en el departamento de Quindío.

### ***Trepobates trepidus* Drake & Harris, 1928**

Especie descrita por C. J. Drake y H. M. Harris con base en especímenes recolectados en Soledad, México, el 14 de enero de 1899; conservados en la colección de H. E. Summers, en Iowa State College.

*Forma áptera*: Marcas del patrón de color muy variables. Presenta coloración negra en la porción media de la cabeza, el margen anterior del pronoto, también en la banda media ancha, en la franja a cada lado de este, y en la mayor parte del mesonoto. Mesonoto frecuentemente con una banda ancha de color amarillento en cada lado, su margen posterior amarillento a marrón amarillento. Antenas de color marrón oscuro, la porción basal del primer segmento de color amarillento. Cuerpo con vientre amarillento; rostro alcanzando las coxas intermedias, marrón, el segmento basal amarillento.

♂: Fémur anterior bastante grueso, fuertemente curvado en el medio, negro parduzco, base y ápice amarillentos; claramente más largo que la tibia. Patas intermedias muy largas, marrón, fémur con una franja amarillenta longitudinal en cada lado; con pelos largos debajo del fémur y en la base de la tibia. Segmentos dorsales del abdomen negros, una mancha triangular en el primer segmento y la parte basal del último segmento amarillento, el segmento terminal excavado de forma redonda atrás; conexivo negro pardusco. El último segmento ventral se ensancha atrás de manera amplia y redonda, tan ancho como los dos segmentos anteriores, el margen con pelos moderadamente largos; lados del abdomen marrón oscuro. Primer segmento genital con numerosos pelos muy largos de color marrón oscuro en la porción basal, la porción media ventral con pelos negruzcos más cortos. Claspers fuertemente curvados, muy robustos. Longitud: 3 mm, ancho: 1.42 mm.

♀: un poco más larga y ancha que el macho. Fémures anteriores más delgados que en el macho. Las bandas amarillentas a cada lado del mesonoto son más anchas. Conexivo, mesonoto y lados del abdomen con prominentes marcas amarillentas (Figura 24). Último segmento abdominal ventral cubierto con numerosos pelos largos de color marrón oscuro.

*Forma macróptera* (♂): Pronoto grande y similar a la forma alada de otras especies; con una franja longitudinal en cada lado y el margen posterior amarillento. Las venas del hemiélitro no son tan prominentes.

Además de estos caracteres, los pelos largos del primer segmento genital del macho y la pilosidad del último segmento ventral de la hembra sirven para separar esta especie de otras especies del género.

*Trepobates trepidus* es una especie de amplia distribución. Se conoce en Estados Unidos y en Centroamérica. En Colombia se encuentra en múltiples departamentos en todas las regiones geográficas. En la región Caribe se ha registrado en Cesar, Córdoba, La Guajira y en Sucre, en los municipios de Corozal, Coveñas y Tolú. Con los datos del presente estudio se amplía la distribución al municipio de Tolviejo. Se ha hallado en un rango de altitud entre los 5 y 2725 m (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: C. Moreno

**Figura 24.** Aspecto dorsal de dos hembras adultas y de dos ninfas macho (V y IV) de *Trepobates trepidus*.

La especie *T. trepidus* se encontró compartiendo el hábitat con la especie *T. taylori*. Los requerimientos de distribución y hábitat de estas dos especies son muy similares. Estas dos especies, pueden encontrarse tanto en ecosistemas lénticos como en lóxicos, incluso en zonas de considerable corriente (Molano *et al.*, 2008). En el macho los pelos largos y oscuros en los segmentos genitales y el margen posterior del último segmento ventral distinguen a *T. trepidus* de *T. taylori* (Drake y Hottes, 1952).

## **Familia Hebridae** Amyot & Serville, 1843 – velvet water bugs

### **Hebrinae** Amyot & Serville, 1843

Chinches de aspecto aterciopelado; tamaño menor a 2 mm. Antenas más largas que la cabeza, tienen dos tarsos segmentados, uñas apicales, pronoto tan ancho o más ancho que el resto del cuerpo. Tienen un surco ventral para el pico localizado en la cabeza (Aristizábal-García, 2017).

### ***Hebrus*** Curtis, 1831

Cuerpo usualmente de color apagado. Alas delanteras con manchas pálidas, cabeza alargada, claramente extendida delante de los ojos. Antenas largas; segmentos I y II relativamente cortos, segmentos III y IV largos, más delgados, segmento IV con una articulación membranosa falsa, dando la apariencia de una antena con cinco segmentos (Moreira, 2015) (Figura 25). Superficie ventral de la cabeza con un par de búcúlas prominentes, que forman un surco profundo que oculta los segmentos basales del rostro. Rostro largo, delgado, usualmente alcanzando las coxas posteriores. Pronoto relativamente corto, ancho; mesoscutelo angosto, elevación metanotal transversa generalmente subtriangular, algo reducida en adultos braquípteros y micrópteros, pero nunca completamente ausente; margen posterior más o menos redondeado; patas moderadamente prolongadas; patas traseras más largas; tarsos bisegmentados, segmento basal muy pequeño (Andersen y Weir, 2004).



Fuente: C. Moreno

**Figura 25.** Aspecto dorsal de un individuo del género *Hebrus*.

En Colombia el género *Hebrus* se ha registrado en pocos departamentos. En la región Caribe se había encontrado sólo en el departamento de Cesar (Aristizábal-García, 2017); también se ha hallado en el departamento de Caldas y en los departamentos de Antioquia, Chocó, Cundinamarca, Nariño y Quindío (Llano, Villada-Bedoya y Meza-S., 2016). Los pocos ejemplares

recolectados en el área de estudio no se pudieron identificar al nivel de especie debido al deterioro. Aristizábal-García (2017) menciona que se ha recolectado entre 1000 y 1200 m de altitud. En este estudio se amplían tanto el área de distribución geográfica como el rango altitudinal. Los ejemplares de esta investigación fueron coleccionados a una altura inferior a 70 m.

El conocimiento sobre la distribución de los híbridos en Colombia es aún incipiente (Llano *et al.*, 2016). Esta familia está muy mal representada en la mayoría de las colecciones y trabajos taxonómicos, y es probable que esto se deba a las dificultades para coleccionarlos y estudiarlos dado su pequeño tamaño. El género *Hebrus*, reúne a la mayoría de las especies de la familia, que está representada en la región Neotropical por 23 especies, varias de las cuales solo se conocen de la serie tipo (Moreira, 2015).

## **Familia Hydrometridae** Billberg, 1820 – marsh treaders, water measurers, water treaders

### **Hydrometrinae** Billberg, 1820

Segmento antenal I subigual o más corto que el segmento II, usualmente apenas excede el ápice de la cabeza. Longitud del cuerpo mayor a 6 mm. el metasterno carece de orificios de glándulas odoríferas.

En Colombia únicamente se encuentra el género *Hydrometra* (Aristizábal-García, 2017).

### **Hydrometra** Latreille, 1796

Ocelos ausentes. Mesosterno y metasterno sin surcos longitudinales. Tarsos de tres segmentos. Alas anteriores con tres celdas, con nerviación generalmente no reducida distalmente (Mazzucconi *et al.*, 2009).

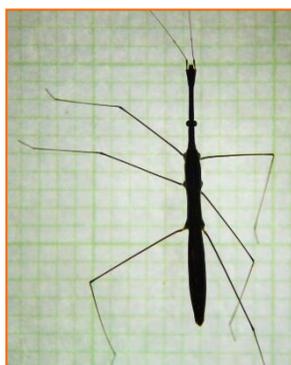
### **Hydrometra caraiba** Guérin-Méneville, 1857

Porción ante-ocular de la cabeza casi dos veces y media más larga que la porción post-ocular; clípeo con una proyección media roma corta; el rostro no se extiende más allá de los ojos. Pronoto con una línea media blanquecina o gris, bordeada de negro, propleura con nueve a doce perforaciones circulares dispuestas en dos líneas; metanoto tan largo como el pronoto; las coxas posteriores se separan de la coxa intermedia por un espacio aproximadamente una vez y media más grande que el espacio existente entre las coxas anterior e intermedia; el abdomen es muy alargado; las antenas en el macho miden alrededor de dos tercios de la longitud del cuerpo; el

élitro en la hembra alada casi alcanza el ápice del cuarto segmento dorsal. proyecciones del esternito abdominal VI del macho ubicadas en la mitad del segmento (Moreira *et al.*, 2009) (Figura 26).

Primer registro en el departamento de Sucre. Esta especie se ha encontrado en Centroamérica y en diversas islas del Caribe. En Suramérica *H. caraiba* se ha registrado en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. Existen datos del Caribe colombiano en los departamentos de Atlántico y Magdalena; también se ha hallado en los departamentos de Antioquia, Nariño, Quindío y Valle del Cauca. Aristizábal-García (2017) menciona que se ha encontrado en alturas entre 0-200 m.

*Hydrometra caraiba* es muy similar a *H. guianana*; se diferencia de ella principalmente por la forma del clípeo y por la posición y forma de las proyecciones del esternito VI del macho (Moreira *et al.*, 2009).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 26.** Aspecto dorsal de un individuo de *Hydrometra caraiba*.

**Familia Mesoveliidae** Douglas & Scott, 1867 – water treaders, pond treaders

**Madeoveliinae** Poisson, 1959

Sin ocelos. Pronoto trapezoidal. Escutelo subtriangular. Uñas preapicales. Alas anteriores con dos celdas basales y una apical (Mazzucconi *et al.*, 2009).

**Mesoveloidea** Hungerford, 1929

Pequeños insectos que tienen forma general de *Mesovelia*, pero con cabeza corta y en declive y los tubérculos anteníferos cerca de los ojos. Rostro largo, delgado y tri-segmentado. Los ocelos en la forma alada pueden estar ausentes. Escutelo grande, triangular y plano. Coxas alargadas, el par medio situado en la mitad entre el par delantero y el par posterior, las metacoxas más largas.

Tarsos delanteros de tres segmentos con uñas preapicales. Ala anterior con dos celdas basales y una celda apical. Patas insertadas equidistantemente (Hungerford, 1929; Aristizábal-García, 2017).

***Mesoveloidea williamsi*** Hungerford, 1929

Especie descrita por H. B. Hungerford a partir de dos especímenes hembra recolectados el 3 de febrero de 1923 en Mera, Ecuador por el Dr. F. X. Williams. Es la especie tipo del género.

*Tamaño*: macho áptero de 2.88 mm de longitud; hembra áptera de 3.8 mm de longitud.

♂: Color del cuerpo principalmente amarillo. Escutelo y la mayor parte del pronoto marrón cobrizo. Abdomen marrón claro. Segmentos genitales más claros que el resto del cuerpo. Cabeza con ápice corto. Base de la antena cerca del margen del ojo. Primer segmento antenal más ancho que los demás, ligeramente curvado y extendiéndose ligeramente más allá del margen del pronoto. Ojos pequeños, toscamente facetados. El rostro se extiende hasta la base de la coxa posterior. *Tórax*: pronoto plano, con una pequeña depresión cerca de cada margen lateral. Márgenes laterales del pronoto redondeados, divergentes. Húmero levemente elevado. Escutelo triangular, plano, más ancho en la base que en longitud. Pronoto ligeramente más del doble que el escutelo. Patas sin espinas, cubiertas por muchas setas pequeñas y algunas setas largas dispersas. Pata delantera corta, segmento distal del tarso anterior más largo que los dos segmentos basales juntos. Ala anterior con tres celdas cerradas definidas por las venas principales, dos celdas anteriores largas y delgadas y celdas posteriores cortas y casi triangulares. Venas principales cubiertas por setas desde el margen anterior del ala hasta el margen anterior de la celda posterior. *Abdomen*: dorso cubierto por numerosas setas pequeñas, algunas más largas ubicadas a lo largo del margen posterior de los segmentos VI y VII, del conexivo y también en el margen posterior de los segmentos genitales. Conexivo horizontal con márgenes regularmente curvados. Margen posterior del segmento VI cóncavo. Segmento VII grande, con el margen posterior truncado. Claspers del macho simétricos, anchos en la base y curvados hacia adentro hasta el ápice redondeado (Moreira, Ribeiro y Nessimian, 2006).

♀: Color de la cabeza y la cuarta parte anterior del pronoto amarillo, la parte restante del pronoto y el escutelo metálico negro azulado con un brillo cobrizo. Hemiélitros ahumados con venas prominentes de color marrón. Tórax y área ventral abdominal marrón purpúreo, el tórax cubierto con pilosidad gris. Los segmentos abdominales basales lisos y brillantes, los segmentos genitales pilosos y de color más claro. Pico, antenas, acetábulo y patas amarillas, el acetábulo ligeramente más claro.

*Características estructurales:* Cabeza con vértex corto y frente inclinada hacia abajo, antenas que surgen cerca del margen de los ojos. Primer segmento antenal bastante robusto, ligeramente curvado y su extremo distal alcanza el frente del húmero, este es tan largo como el margen lateral del pronoto. Ojos pequeños y toscamente facetados. El rostro alcanza la base de las coxas posteriores. Húmero del pronoto muy ligeramente elevado, márgenes laterales del pronoto rectos, divergentes desde la cabeza hasta el húmero, los márgenes redondeados. Pronoto casi plano. Escutelo triangular, plano, los dos cubiertos con pelos cortos pálidos y deprimidos. Escutelo la mitad de la longitud del pronoto y más ancho que largo en la base. Último segmento abdominal dorsal ancho y truncado en el extremo caudal. Patas delanteras cortas. El fémur posterior es más largo que el fémur anterior, y en diámetro es mayor. Extremidades con algunos pelos y pocas espinas (Hungerford, 1929).

Primer registro en la región Caribe colombiana, y por lo tanto también para el departamento de Sucre. *M. williamsi* es una especie encontrada con anterioridad en Antioquia (Aristizábal-García, 2017), Quindío (Morales-Castaño y Molano-Rendón, 2008; Floriano *et al.*, 2016) Nariño y Putumayo (Padilla-Gil, 2013 y 2016). Igualmente, se ha registrado en Centroamérica, Trinidad y Tobago, Brasil, Ecuador, Perú, Surinam y Venezuela.

### **Mesovelinae** Douglas & Scott, 1867

Con ocelos. Pronoto no trapezoidal, con una constricción anterior. Escudete redondeado, seguido por el lóbulo metanotal. Tarsos de tres segmentos; uñas apicales. Alas anteriores con 2-3 celdas basales y sin celda apical (Mazzucconi *et al.*, 2009).

### **Mesovelina** Mulsant & Rey, 1852

Tamaño pequeño; miden entre 1.2-6.0 mm de longitud (Aristizábal-García, 2017).

Presentan dos ocelos oscuros; pronoto no trapezoidal, raramente constreñido anteriormente. El mesoescutelo es trapezoidal con lados algo redondeados y separado a lo largo del margen posterior de un lóbulo metanotal. Las uñas tarsales están insertadas apicalmente. Los hemiólitros son largos, con dos o tres celdas basales, carece de celda apical (Heckman, 2011).

***Mesovelia amoena*** Uhler, 1894

Sintipos hembras, colectadas en Mount Maitland y Mount Gay, isla Grenada, mar Caribe, entre el 26-31 de agosto de 1894 en la superficie de un arroyo y el 6 de septiembre del mismo año, en una charca entre pastos y malezas.

Longitud hasta la punta del ápice del abdomen: 2.5 mm; ancho del pronoto: 0.75 mm.

*Características estructurales:* Cuerpo marrón, ventralmente amarillo. Cabeza más ancha en la hembra que en el macho, amarillo oscuro, el vértex con una raya marrón a cada lado y la línea media acanalada, antenas largas y delgadas, de color marrón oxidado, más pálidas en la porción basal de la primera articulación, la segunda articulación aproximadamente dos tercios de la longitud de la primera y no tan gruesa, las siguientes articulaciones son largas y delgadas; el rostro alcanza las coxas medias. Pronoto opaco, marrón aterciopelado, con una mancha transversal en el medio de la columna; el margen posterior ampliamente sinuado; el margen lateral con el borde carinado pero ligeramente elevado, marcado con dos o tres pequeñas manchas pálidas. Coxas y patas de color marfil blanquecinas, más o menos infusas en la tibia y el tarso. Piezas pleurales más o menos teñidas de plumizo sobre un fondo marrón. Hemiélitros marrón, aterciopelados, con una banda larga blanca a cada lado; detrás de la banda blanca, la superficie es de color marrón pálido. Vientre brillante, a menudo con una franja oscura a cada lado cerca del borde lateral (Uhler, 1894) (Figura 27).

Los especímenes de *M. amoena* pueden distinguirse de otros *Mesovelia* neotropicales por las siguientes características del macho: ausencia de espinas en el fémur anterior y medio, esternito VI abdominal sin franja de espínulas negras y lóbulo anterior del pronoto con depresión distinta en cada lado de la línea media (Moreira, Ribeiro y Nessimian, 2008).



Fuente: C. Moreno

**Figura 27.** Aspecto dorsal de una hembra de *Mesovelia amoena*.

*M. amoena* presenta amplia distribución; se halla desde el sur de Canadá, asimismo en Centroamérica, en las islas del Caribe y en Suramérica (Cordeiro y Moreira, 2015). Primer registro para el Caribe colombiano. En Colombia, además, se ha encontrado en Antioquia (Aristizábal-García, 2017).

***Mesovelia mulsanti* White, 1879**

Sintipos hembras, recolectadas en el río Purus, Amazonas, Brasil.

♂ *macróptero*: longitud del cuerpo: 2.81–3.16; ancho del cuerpo a través del húmero: 0.81–0.89.

Cuerpo largo y delgado, en su mayoría amarillo, con el vientre más claro que el dorso. Cabeza de color amarillo oscuro con tricobotria insertada en depresiones bordeadas de marrón oscuro; antenas largas y delgadas, que alcanzan o pasan ligeramente por el húmero, cubiertas por setas marrón claro y una seta más larga y robusta en el cuarto apical de la articulación I; articulación antenal I amarilla; ápice de la articulación antenal II y articulaciones III y IV marrón claro; ojos de color marrón rojizo; ocelo con parte interna marrón oscuro y parte externa amarilla; la mayor parte del rostro amarillo, con la articulación IV marrón; rostro largo, alcanzando la metacoxa. Pronoto con pequeño collar marrón oscuro detrás de la cabeza; tercio anterior del pronoto amarillo con dos impresiones marrones oblicuas; resto del pronoto marrón oscuro con línea media amarilla y dos marcas claras, una al lado de cada húmero; margen posterior más oscuro que el resto del pronoto; finas setas negras presentes en el pronoto, más abundantes en la banda anterior; escutelo redondeado y centralmente elevado, con un par de depresiones laterales en forma de media luna; banda posterior del pronoto con pequeña elevación central y deprimida cerca del húmero; húmero ligeramente elevado con margen redondeado; margen posterior del pronoto lateralmente redondeado, que se vuelve recto centralmente; elevación metanotal principalmente de color marrón oscuro a negro, con margen posterior redondeado; alas anteriores blanquecinas con venas marrón claro; articulaciones apicales de las patas más oscuras que las articulaciones basales; tarsómeros I y III marrón y tarsómero II amarillo pálido en todas las patas. Ala anterior con dos células proximales largas y una pequeña célula distal redondeada; el ala anterior puede romperse después de las células; patas delgadas, cubiertas por setas marrones cortas y setas negras robustas dorsales cerca del ápice de fémur: una en la pata anterior, dos en la media y dos en la pata posterior; fémur anterior con una hilera ventral de dos a seis espinas negras pequeñas; tibia anterior y tibia media con muchas setas largas y marrones en el tercio apical; fémur medio con una hilera ventral de nueve a trece espinas negras, que puede ser más largas que las del fémur anterior; fémur posterior sin espinas ventrales; tibia posterior con largas espinas negras a lo largo de su longitud. Tergito abdominal VII con margen posterior truncado; tercio abdominal VIII con

margen posterior ligeramente redondeado; abdomen pregenital ventralmente glabro a menos que tenga pequeñas setas marrón en las áreas laterales; esternito VIII abdominal con dos mechones de espinas negras pequeñas y densamente agrupadas; setas pálidas largas en el área lateral del esternito VIII abdominal; proctiger con carina media débil y dos expansiones laterales tipo espina; margen posterior del proctiger redondeado, con setas ligeras largas presentes en la parte apical; ápice del pigóforo con setas largas y claras; claspers simétricos; clasper, en vista dorsal, con la base ensanchada, adelgazándose hasta el ápice agudo; margen externo de clasper con reentrada al lado de la base, seguido por curva dirigida hacia adentro; margen interno del clasper sinuoso (Figura 28).

♀ *macróptera*: longitud del cuerpo: 3.33–3.61; ancho del cuerpo a través del húmero: 0.90–0.93.

Similar al macho en coloración y estructura, con excepción de una o dos setas robustas en la articulación antenal I; fémur anterior con una fila ventral de dos a ocho pequeñas espinas negras; fémur medio con una fila ventral de seis a trece espinas negras; la tibia puede tener un seta negro robusta cerca del ápice, similar a la del fémur; el abdomen se ensancha en el área media, y se vuelve más delgado hacia el ápice; ausencia de espinas en el esternito abdominal VIII; y presencia de ovipositor serrado (Moreira *et al.*, 2008).



Fuente: C. Moreno

**Figura 28.** Aspecto dorsal de un individuo de *Mesovelia mulsanti*.

*Mesovelia mulsanti* es una especie propia del hemisferio occidental. Se encuentra desde Canadá hasta Argentina. Primer registro en el departamento de Sucre, siendo el undécimo departamento de Colombia en donde se ha encontrado. Se ha recolectado, además, en los departamentos de Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Meta, Nariño, Quindío y Valle del Cauca. En la región Caribe se ha hallado en Atlántico, Cesar (Aristizábal-García, 2017) y Magdalena (Floriano *et al.*, 2016). Se distribuye entre 0 y 2280 m.

## **Familia Veliidae** Amyot & Serville, 1843

### **Microveliinae** China & Usinger, 1949

Presenta los tarsos anteriores de un segmento, y los tarsos medios y posteriores de dos segmentos (Mazzucconi *et al.*, 2009), por lo tanto, su fórmula tarsal es 1: 2: 2 (Aristizábal-García, 2017).

### **Microvelia** Westwood, 1834

Antenas con el segmento IV más largo que los demás; los otros tres son aproximadamente iguales en longitud; los dos primeros un poco engrosados. Protórax pentagonal, triangular posteriormente, sus ángulos redondeados. Élitros completamente membranosos, con tres venas salientes que se forman en la mitad de los élitros, con dos celdas hexagonales, y el ápice del élitro redondeado. Abdomen ovalado, redondeado al final. Patas de aproximadamente la misma longitud; fémures no engrosados o solo ligeramente; tarsos anteriores apenas distintamente biarticulados (Amyot y Serville, 1843).

### **Microvelia longipes** Uhler, 1894

Especie descrita por P. R. Uhler a partir de ejemplares recolectados entre el 21-26 de septiembre de 1894 en la localidad de Mount Gay, isla Grenada, en el mar Caribe.

Longitud del macho: 3.0-3.6 mm; ancho del pronoto: 1 mm. Longitud de la hembra: 2.5-3.0 mm; ancho del pronoto: 1.25 mm.

♂: Cuerpo largo y angosto, marrón grisáceo oscuro, más pálido en vista ventral, cubierto de gris plomizo. Cabeza marrón oscuro, serosa pubescente; porción media del vértex oblongo-ovada, prominentemente elevado; rostro pálido, alcanza la coxa media. Antenas delgadas, marrón pálido, un poco más oscuro en los extremos de las articulaciones, la segunda articulación más corta que la primera, la tercera más larga, aproximadamente 1.5 veces más larga que la segunda, la cuarta un poco más corta que la tercera. Pronoto un poco más largo que ancho, con pendiente pronunciada en la parte anterior, aterciopelado, empolvado de color gris pálido, con una banda transversal a través del pronoto, interrumpida en el medio, se localiza cerca del margen anterior; las aletas pleurales fuertemente curvadas, marginadas con amarillo. Escutelo oculto bajo el final del pronoto. Patas delgadas, teñidas de amarillo y marrón, más pálidas en la base; fémur anterior aproximadamente la mitad del largo del par medio, el par posterior casi el doble que el del medio, y lo mismo ocurre en la tibia. Hemiélitros blanquecinos translúcidos, con las venas oscuras y

gruesas; cuando las alas están cerradas, alas de color blanco lechoso. Tergo marrón oscuro, dorso en punta y coxas pálidas, el conexivo bordeado de amarillo pálido (Figura 29) (Uhler, 1894).

♀: Cuerpo más robusto que el macho, marrón oscuro, aterciopelado opaco en el dorso, más pálido ventralmente. Cabeza afilada en la punta, con una cresta convexa en la línea media; pardusco pálido en vista ventral. Antenas de espesor medio, marrón claro más oscuras en los extremos de las articulaciones; la cuarta articulación más larga, la segunda más corta y la basal un poco más corta que la tercera. Pronoto abultado anteriormente; la columna en cada lado de color amarillo, borde humeral triangular, un poco elevado en la punta; ápice del pronoto triangular, débilmente curvado. Patas teñidas de amarillo y marrón, ligeramente más claras que en los machos. Escutelo negruzco. Hemiélitros más anchos que en el macho, blanquecino lechoso en el clavo, venas de color marrón oscuro, borde costal ondeado, areola apical con una gran mancha blanca ovalada. Conexivo amarillo; línea media del vientre negra, y los segmentos genitales opacos. Los fémures medios son aproximadamente un tercio más largos que los anteriores, y los fémures posteriores son casi un tercio más largos que los medios. Es decir, hay un marcado polimorfismo en la longitud de las patas posteriores en los individuos de ambos sexos (Figura 29) (Uhler, 1894; Heckman, 2011).



Fuente: C. Moreno

**Figura 29.** Aspecto dorsal de un macho macróptero y de una hembra macróptera de *Microvelia longipes*.

Primer registro en el departamento de Sucre. *M. longipes* se distribuye en diversas islas del Caribe (Cordeiro y Moreira, 2015; Perez-Gelabert y Floriano, 2016). En Colombia, Aristizábal-García (2017) la ha recolectado en los departamentos de Antioquia, Casanare, Cesar, Cundinamarca y Valle del Cauca. En Suramérica se ha encontrado en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú y Venezuela. Los registros de alturas fluctúan entre 11 y 2200 m de altitud.

***Microvelia mimula* White, 1879**

Especie descrita de ejemplares recolectados en Manaus, en el norte de Brasil, en agosto de 1875, por J. W. H. Trail.

Longitud del macho áptero: 1.20-1.56 mm; hembra áptera: ca. 1.95 mm; forma macróptera: ca. 1.75 mm.

*Características estructurales.* Cuerpo color negro grisáceo, cubierto con pubescencia gris. Hemiélitros con manchas blancuzcas. Patas amarillentas con manchas marrón claro; fémures posteriores del macho con espinas en el área lateral interna. En las formas micrópteras y ápteras, el macho tiene pequeños tubérculos en el segundo y sexto esternitos abdominales. El esternito genital proximal se ensancha para acomodar las espinas laterales que sobresalen del segmento genital apical. En formas macrópteras, la porción dorsoposterior de la cabeza es generalmente de color marrón claro. Carece de marcas posteriores en el pronoto. La longitud del antenómero IV es mayor que la de los demás segmentos. (Drake y Maldonado-Capriles, 1954; Heckman, 2011) (Figura 30).



Fuente: C. Moreno

**Figura 30.** Aspecto dorsal de un macho macróptero de *Microvelia mimula*.

Primer registro para Colombia. *M. mimula* es una especie de amplia distribución. Se ha encontrado en Panamá y Costa Rica; en islas tales como Barbados, Cuba, Granada, Puerto Rico, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tobago. También se ha registrado en la mayoría de los países de Suramérica: Argentina, Brasil, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela (Cordeiro y Moreira, 2015; Perez-Gelabert y Floriano, 2016). Se ha hallado entre 55 y 1857 m de altitud (Aristizábal-García, 2017).

***Microvelia panamensis*** Champion, 1898

Especie descrita a partir de dos individuos alados y una hembra áptera recolectados en Panamá, David, volcán de Chiriquí.

Longitud: 2.5 mm, ancho: 1 mm.

*Forma alada.* ♂. Cuerpo corto, muy angosto posteriormente; negro, el borde basal de la cabeza oscura, pronoto con una estrecha banda transversal anterior amarilla; coloración amarillenta en el margen posterior (excepto en el centro), en los márgenes laterales hacia abajo, en el área ventral a lo largo de la línea media y en el ápice, en el conexivo (con excepción de las suturas), en los trocánteres, coxas y el rostro; patas parduscas con la base del fémur amarilla; las antenas más oscuras; élitros marrón negruzco, con vetas grisáceas, las nervaduras más oscuras; el pronoto con algunos pelos plateados en las porciones laterales del lóbulo anterior y en los lados posterior; antenas y patas finamente pubescentes. Cabeza con una línea media fina, suave; antenas largas y delgadas, las articulaciones I y II de longitud subigual, III mucho más largas que II, III y IV casi iguales en longitud. Pronoto obtuso en el ápice posteriormente. Élitros con nervaduras prominentes. Patas delgadas, largas, el fémur ligeramente engrosado hacia la base.

*Forma áptera.* ♀. Cuerpo corto, fusiforme. Coloración oscura ferruginosa en el disco del pro- y el mesonoto, y en los segmentos dorsales terminales del abdomen; la superficie superior con pelos plateados dispersos, la mitad apical del abdomen bordeada con pelos plateados a los lados; los segmentos segundo, cuarto y quinto del conexivo y el penúltimo dorsal casi cubiertos con pelos plateados (Champion, 1898; Heckman, 2011).

Primer registro para el departamento de Sucre. *M. panamensis* se presenta en Panamá; en Colombia se ha hallado en los departamentos de Antioquia y Magdalena. Se distribuye entre 83 y 1333 m (Aristizábal-García, 2017).

***Microvelia pulchella*** Westwood, 1834

Es la especie tipo del género. Recolectada en la isla San Vicente, en el mar Caribe.

*Características estructurales:* cabeza triangular; ojos muy grandes, a veces alcanzan el margen anterior del pronoto, ocelos ausentes: antenas con la articulación basal engrosada, sobrepasando el ápice de la cabeza, ápice de la segunda articulación aproximadamente tan grueso como en la primera; el rostro alcanza el disco del mesosterno; margen basal del pronoto dilatado angularmente; hemiélitros submembranosos, las venas engrosadas; conexivos doblados hacia arriba; fémures intermedios bastante largos, fémures posteriores ligeramente engrosados (Distant,

1903). Largo del fémur posterior tanto en el macho como en la hembra más corto que el abdomen (Padilla-Gil, 2012) (Figura 31).

♂: cabeza negra. En la forma macróptera, la porción anterior del pronoto tiene una banda transversal anaranjada, generalmente interrumpida en el medio y a menudo oscurecida por pelos plateados. El pronoto no está marcado de otra manera. Fémur posterior curvo. Proporciones de las longitudes de los segmentos de la antena: I: II: III: IV: 14: 9: 16: 22. Longitud: 1.7 a 2.4 mm. Color: variable (Heckman, 2011).

Primer registro en el departamento de Sucre. La especie *M. pulchella* se distribuye en todo el continente americano, desde Canadá hasta Argentina, y en diversas islas del Caribe (Cordeiro y Moreira, 2015; Perez-Gelabert y Floriano, 2016); se ha registrado en un rango altitudinal entre 39-2280 m. En Colombia se ha encontrado en Cundinamarca, Valle del Cauca, Nariño, Quindío, y en la región Caribe en el departamento de Cesar (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 31.** Aspecto dorsal de un macho de *Microvelia pulchella*.

### **Subfamilia Rhagoveliinae** China & Usinger, 1949

Fórmula tarsal 2-2-2 ó 3-3-3; Tarso medio profundamente hendido, con uñas y arolia modificadas en una estructura en forma de abanico para natación (Moreira, 2015).

Esta subfamilia presenta tres géneros: *Chenevelia*, *Rhagovelia* y *Tetraripis* (<https://www.itis.gov/>) En el Neotrópico solamente está presente el género *Rhagovelia* (Aristizábal-García, 2017).

### ***Rhagovelia*** Mayr, 1865

Este género es monofilético. Las sinapomorfias que lo soportan son: tercer segmento tarsal de las patas medias con arolio ventral transformado en un abanico de peines plumosos; glándula

odorífera metasternal con canal recto; coxa media muy próxima a la coxa posterior; tubérculos antenales brillantes (Polhemus, 1997). La forma macróptera se caracteriza por presentar el pronoto subpentagonal, ensanchado en la base de las alas; este cubre el mesonoto, el metanoto y el primer medio tergito del abdomen. Las alas anteriores carecen de clavo definido, corio o embolio con venas desarrolladas, y 2-4 celdas. Este género presenta dimorfismo sexual, siendo el macho más pequeño que la hembra; cada sexo tiene modificación del abdomen y conexivo característico; así como la reducción en el número de espinas del fémur y la tibia posteriores, cuando están presentes en la hembra (Padilla-Gil, 2012). Fórmula tarsal 2-2-2 ó 3-3-3; tarso medio profundamente hendido, con uñas y aroliia modificada en una estructura en forma de abanico para natación (Moreira, 2015).

***Rhagovelia calopa* Drake & Harris, 1927**

El holotipo (macho) de esta especie fue recolectado en Amates, Guatemala, 16 de enero de 1905.

Longitud del macho áptero: 2.86 mm.

♂ *áptero*. Corto, robusto, fusiforme, cubierto densamente con pelos finos cortos intercalados con numerosos pelos largos. Cuerpo gris negruzco; las patas más oscuras, brillantes, cubiertas con pelos largos; pronoto con una gran mancha marrón amarillenta en cada lado. Cabeza con líneas impresas. Pronoto corto, un poco más de la mitad del largo de la cabeza, margen basal casi recto. Mesonoto muy grande, tres y media veces más largo que el pronoto, truncado posteriormente. Abdomen fuertemente estrechado en la parte posterior, conexivo ancho, angosto apicalmente. Vientre gris azulado, el último segmento y el segmento genital marrón. Las coxas, los trocánteres anterior y posterior, la base de los fémures anteriores, y la base y dos líneas longitudinales en el fémur posterior amarillentas. Antenas negras, algo brillantes, el tercio basal de los segmentos proximales pálido, I y II con las usuales setas diseminadas y con pelos largos; proporción: I: II: III: IV = 31: 18: 13: 16. Trocánteres anteriores desarmados. Fémures posteriores muy ensanchados, armados con una fila doble de espinas, las espinas de la fila anterior (externa) más cortas continuando por toda la longitud del fémur; la fila interior es irregular, con una espina dorsal más larga en el tercio basal y una o dos espinas dobles cerca del medio. Tibias posteriores con una fila doble de espinas cortas gruesas, una o dos en el tercio apical son muy largas (Drake & Harris, 1927) (Figura 32).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 32.** Vista dorsal de hembra y macho de *Rhagovelia calopa*.

*R. calopa* es una especie de amplia distribución. Se ha registrado en Centroamérica y en algunas islas del Caribe. En Suramérica se ha hallado en Colombia, Perú y Venezuela. En Colombia se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Casanare, Chocó, Meta, Norte de Santander, Valle del Cauca; y en la región Caribe en Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre (municipio de Corozal). Se tienen registros entre 15 y 1100 m de altitud (Aristizábal-García, 2017).

### ***Rhagovelia elegans* Uhler, 1894**

Especie descrita a partir de individuos recolectados en abril de 1894 en Balthazar y en Mount Gay, en la isla Grenada, mar Caribe.

Longitud hasta la punta del ápice del abdomen: 4.5-5 mm; ancho del pronoto: 1.75-2 mm.

**Características estructurales.** Cuerpo color marrón oscuro oxidado, piloso. La cabeza corta, apenas más ancha que la parte delantera del pronoto; ojos separados, con el espacio entre ellos amplio. Antenas de grosor medio, con cerdas largas, con la articulación basal amarilla en la base, aproximadamente un tercio más larga que la segunda, la segunda un poco menos gruesa, más larga que la tercera, la tercera y cuarta un poco más delgadas, ambas contraídas en la base, el tercero con un diente delgado en la punta, el cuarto más corto y agudo en el ápice; el rostro amarillo, que alcanza las coxas anteriores. Pronoto robusto, convexo, bordeado de amarillo, este color cubre el lóbulo anterior como una banda ancha y se extiende hacia abajo sobre la pleura; línea media carinada rudimentaria, el margen posterior casi triangular equilátero, con el borde recurvado y el espacio antes de la punta generalmente deprimido. Patas robustas, pubescentes, marrón oscuro, con las placas coxales en su mayoría amarillas; el fémur posterior, grueso, clavado, teñido de bronce, pulido, más pálido debajo, y armado con aproximadamente siete dientes largos,

de los cuales los dos interiores son más largos y gruesos. Hemiélitros oscuros, marrón negruzco, largos, de lados casi paralelos y con venas gruesas y prominentes. Vientre amarillo, a veces oscuro, con una franja de color marrón a cada lado que corre paralela al margen exterior; el borde del conexivo amarillo, igualmente los segmentos genitales.

El protórax es mucho más corto y más romo en el margen posterior en los individuos sin alas (Uhler, 1894) (Figura 33).

*R. elegans* se ha encontrado en Costa Rica y Panamá y en varias islas del Caribe. En Suramérica se tienen datos de Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa y Venezuela. En Colombia se ha registrado en once departamentos, entre ellos en Magdalena y en Sucre, en el municipio de Corozal en la costa Caribe. Se tienen registros entre 0 y 1300 m de altitud (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: C. Moreno

**Figura 33.** Aspecto dorsal de un individuo macróptero de *Rhagovelia elegans*.

### ***Rhagovelia tenuipes* Champion, 1898**

Especie descrita a partir de ejemplares recolectados en Teapa, Tabasco, México.

Longitud del macho alado: 4 mm; ancho del pronoto de la hembra áptera: 1.75 mm; ancho del pronoto del macho alado: 1.5 mm.

*Forma áptera.* Macho subfusiforme, hembra oblongo-ovada; pronoto reducido y redondeado posteriormente, el lóbulo anterior separado por una sutura distintiva; la superficie superior uniformemente cubierta con pubescencia pardusca, el pronoto con pubescencia grisácea en cada lado del dorso. Fémures posteriores comparativamente delgados, ligeramente más gruesos que los de la pata intermedia, armado con un diente largo, delgado y agudo en el centro, y con una hilera de dientes muy cortos que se extiende desde allí hasta cerca del ápice; tibias posteriores sin setas o dientes en su borde interno (Figura 34) (Champion, 1898).

*Forma alada.* Moderadamente alargado, negro, las patas con brillo, la base de las antenas pálidas, pronoto con una marca transversal angosta en el frente; coxas y trocánteres amarillo pálido; la pleura y el área ventral de color gris azulado; el cuerpo, las patas y las antenas cubiertas con pubescencia marrón muy fina, y también (excepto las dos articulaciones apicales de las antenas) con setas dispersas. Cabeza con una línea mediana impresa lisa; antenas largas y delgadas, articulación I casi dos veces tan larga como la II, II y III iguales en longitud, IV considerablemente más corta que la III, ligeramente curvadas (Champion, 1898).

La siguiente combinación de caracteres permite distinguir a *R. tenuipes* de otras especies del género: penúltima articulación de los tarsos intermedios mucho más larga que la articulación apical; élitros que se extienden más allá del abdomen, con nervaduras longitudinales irregulares; pronoto (en las formas aladas) obtuso en la punta; fémures posteriores delgados, y con un diente largo y tres o cuatro muy cortos, en ambos sexos; abdomen corto (Bacon, 1956).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 34.** Vista dorsal de hembra y macho de *Rhagovelia tenuipes*.

*R. tenuipes* es una especie de amplia distribución que se ha hallado entre los 5-1850 m. Se ha recolectado en Centroamérica: México, Costa Rica, Guatemala y Honduras. En Suramérica: Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, igual que en las islas de Trinidad y Tobago en el Caribe. En Colombia se ha encontrado en todas las regiones geográficas. En la región Caribe se ha recolectado en Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre (Aristizábal-García, 2017).

La familia Veliidae, en la región Neotropical, es la más numerosa; hasta el momento se han registrado cerca de 390 especies agrupadas en 12 géneros. En Colombia, se han hallado nueve géneros y 80 especies de vélidos (Aristizábal-García, 2017); el 75% corresponden al género *Rhagovelia*. En el presente estudio se encontraron tres géneros y ocho especies de Veliidae, tres corresponden al género *Rhagovelia*. Debido al alto número de especies de *Rhagovelia* estas han

sido distribuidas en varios grupos. Padilla-Gil y Moreira (2013) elaboraron una lista actualizada de grupos y de especies del género conocidas para América, en la cual incluyen la distribución geográfica y el rango altitudinal de cada especie. Las tres especies encontradas en este estudio están dentro de los rangos de altura presentados por esos autores: *R. calopa* va de 0-600 m, *R. elegans* de 0-1300 m y *R. tenuipes* de 0-1000 m.

### **Subfamilia Veliinae** Amyot & Serville, 1843

Los adultos de esta subfamilia tienen tarsos trisegmentados en todas las patas. Tarso de las patas medias sin hendidura. Tienen cuatro celdas cerradas en cada hemiélitro (McCafferty, 1983; Heckman, 2011).

En Colombia la subfamilia Veliinae está presente con cinco géneros (*Oiovelia*, *Paravelia*, *Platyvelia*, *Steinovelia* y *Stridulivelia*); está representada en casi todo el mundo (Aristizábal-García, 2017). En los dos arroyos muestreados únicamente se encontró el género *Platyvelia*.

### ***Platyvelia*** J. Polhemus & D. Polhemus, 1993

*Características del género.* Cuerpo color marrón, con pubescencia plateada. Tamaño de 4.0-6.5 mm de longitud. No presenta dimorfismo sexual evidente. Ojos globosos exsertos, separados, sin setas oculares visibles. Región gular corta, a menudo no visible. Pronoto de la forma áptera elevado medialmente. Pronoto de la forma macróptera más largo; el margen posterior se extiende más caudal. Mesoacetábulo esculpido medialmente, margen posterior formando un gran tubérculo opuesto a un tubérculo dirigido hacia adelante en cada lado del metasterno.

Abdomen por lo general con pequeñas áreas de setas plateadas dorsalmente en el conexivo en la sutura entre segmentos. Formas ápteras y micrópteras generalmente con setas plateadas medialmente en el tergito V y lateralmente en los tergitos VI y VII; carinas longitudinales pareadas en los tergitos II-IV y basalmente en el tergito V de formas macrópteras (visible sólo después de la remoción de las alas), débilmente indicado o ausente en la forma áptera. Individuos macrópteros con cuatro celdas cerradas en los hemiélitros; estos son oscuros con manchas blancas (Figura 35).

Patatas fuertes; el fémur anterior a menudo presenta debajo setas oscuras cortas densas; tibia anterior con un peine transversal distal con muchas setas rígidas; los fémures intermedios, los posteriores y a veces los anteriores, a menudo con numerosos dentículos negros en posición ventral; tarsos medios largos, uñas muy largas y delgadas; cuando se doblan hacia atrás alcanzan la base del tercer segmento tarsal. Segmentos genitales masculinos grandes; parámetros

simétricos, anchos, esculpidos o alargados. Tergito VIII de la hembra en el mismo plano que el VII, truncado posteriormente; primera gonocoxa grande, expuesta, en forma de placa; tergito IX pequeño, con forma de botón, sobresaliendo posteriormente (Polhemus y Polhemus, 1993).

***Platyvelia brachialis*** (Stål, 1860)

Especie descrita originalmente como *Velia brachialis* Stål, 1860 con base en especímenes de Rio de Janeiro, Brasil.

Longitud 4-5 mm, anchura: 2.3 mm (del pronoto en la forma alada).

*Forma alada.* Moderadamente alargada, marrón oscuro, la mitad posterior del pronoto más oscura; vientre y pleura menos oscuros; antena marrón más claro, con la segunda articulación más oscura en la base y el ápice; patas amarillentas, anilladas (Figura 35); coxa y trocánter ocre; élitros color marrón negruzco, con manchas blancas triangulares delgadas en la base y tres manchas blancas en el ápice -la mancha interna en forma de V, en posición invertida, las otras dos manchas redondeadas-. Cuerpo, patas y antenas con pubescencia muy fina, y densamente cubierto de pelos largos, finos y pálidos; una marca triangular pequeña en cada lado del pronoto anterior y una mancha en ambos lados anterior y posterior hacia la base de cada uno de los fémures, cubierta con pubescencia plateada corta. Cabeza con una línea media lisa; ojos grandes, con facetas gruesas, llegando al borde anterior del pronoto; antenas largas y delgadas, la articulación I más gruesa que el resto, II-IV subiguales en longitud, III y IV muy delgadas. Pronoto claramente con perforaciones diminutas, redondeado en el ápice hacia atrás. Patas comparativamente fuertes, cortas; El tarso intermedio con el segmento 2 mucho más largo que el 3; fémures y trocánteres posteriores detalladamente denticulados en el borde interno en el macho y levemente en la hembra.

♂: Sexto segmento ventral profundamente arqueado-emarginado en el ápice.

*Forma áptera.* Pronoto reducido y subtruncado hacia atrás; los élitros representados a veces por un par de esbozos alares blancos; La superficie dorsal del abdomen marrón claro, los dos o tres segmentos terminales más o menos cubiertos con pubescencia plateada brillantes (Champion, 1898; Polhemus y Polhemus, 1993).

Primer registro en la región Caribe en Colombia. *P. brachialis* es una especie de amplia distribución. Se ha hallado desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina; se ha encontrado en México, Cuba, República Dominicana, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Surinam, Brasil y Perú. También se tienen registros en Jamaica, Granada y Trinidad y Tobago (Cordeiro y

Moreira, 2015). En Colombia se había registrado sólo en Antioquia. Se ha encontrado en el rango altitudinal entre 38-55 m (Aristizábal-García, 2017).

*Platyvelia* se distingue de *Paravelia* y de los demás integrantes de Veliinae por la posición de los tubérculos opuestos en el meso- y metasterno. En *Paravelia* los tubérculos opuestos están situados a ambos lados de la línea media y están mucho más juntos. Según Polhemus y Polhemus (1993) el patrón de manchas blancas en los hemielitros y las marcas correspondientes de sedas plateadas en especímenes ápteros constituyen una apomorfia para el género.



Fuente: C. Moreno

**Figura 35.** a. b. Ninfas de cuarto y quinto instar de *Platyvelia* sp.  
c. d. Vistas dorsal y ventral de una hembra macróptera de *Platyvelia brachialis*.

## Infraorden Nepomorpha

Se distinguen por exhibir antenas cortas, que se insertan debajo de los ojos (Ribeiro *et al.*, 2014), característica que, por lo general, no se observa con facilidad.

### Familia Belostomatidae Leach, 1815 – electric light bugs, giant water bugs

#### Subfamilia Belostomatinae Leach, 1815

Segmentos antenales II y III similares cada uno con un proceso dorsal en forma de dedo; tibias y tarsos de las patas media y posterior similares, aplanadas, angulares y no dilatadas a lo ancho.

Esternitos no subdivididos por una sutura; espiráculos localizados cerca del centro de los laterotergitos ventrales. Divertículo ventral del macho y el aedeago fusionados (Nieser, 1975).

***Belostoma*** Latreille, 1807

Longitud: 9-50 mm.

Cuerpo oval, aplanado. Cabeza triangular, probóscide prominente. Pico con tres segmentos; los dos primeros casi iguales en longitud y dos veces más largos que el tercero. Antenas de cuatro segmentos; la segunda y tercera articulaciones con un proceso largo digitiforme; el cuarto segmento tan largo como el segundo y el tercero. Pronoto trapezoidal, margen anterior ondulado. Clavo sin venas; corium con red de venas; membrana bien desarrollada, ancha (Figura 36). Abdomen con ocho segmentos visibles, los tergitos laterales o laterotergitos están cubiertos con pubescencia que varía entre las especies. Segmento abdominal VIII con un par de placas o láminas respiratorias, retráctiles. La genitalia del macho consta de cuatro componentes que son importantes para identificar las especies; la genitalia de las hembras no es útil para identificación taxonómica. Protarsos con dos segmentos terminados en una sola uña; meso y metatarso con tres puntas terminados en dos uñas. Primer segmento del tarso oculto en el ápice de la tibia. Huevos unidos a los hemiólitros de los machos (Figura 5) (Menke, 1958; Romero-Troncoso, 2009).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 36.** Área membranosa del ala de *Belostoma*.

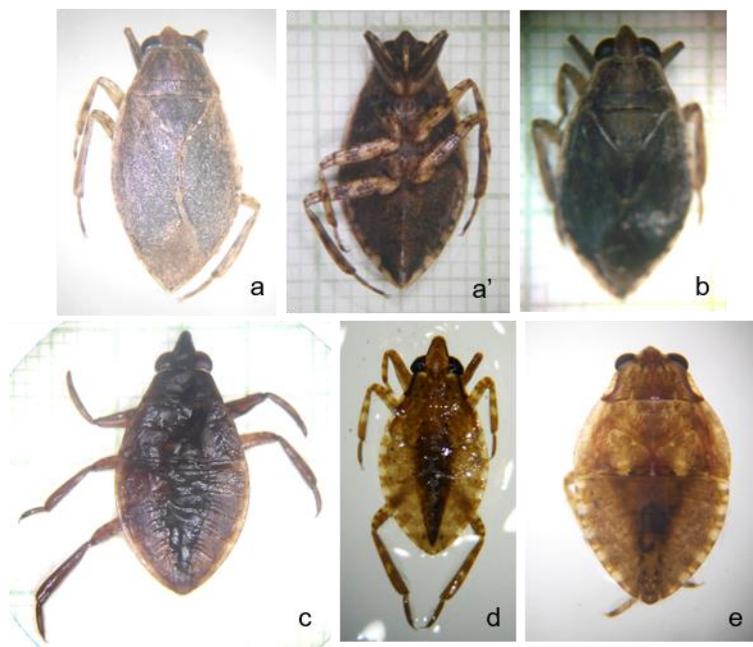
En este estudio no fue posible determinar los ejemplares a nivel de especie debido a que, durante el proceso de secado para su conservación, la genitalia de los machos que permite la identificación de las especies, se deterioró. Únicamente se pudo establecer que corresponden al género *Belostoma*. No obstante, con base en la observación de los especímenes y en las fotografías obtenidas se puede inferir que se encontraron, al menos, tres especies distintas (Figura 37). Algunas de las características que se tienen en cuenta para definir especies o grupos de especies en la familia Belostomatidae incluyen la longitud total y la forma del cuerpo, que permiten definir

tres grupos de acuerdo con estos criterios: especies pequeñas: 9.5-22.0 mm; especies medianas: 15.5-26.0 mm y especies grandes: 26.0-50.0 mm (Armúa y Estévez, 2005). Otros rasgos a tener en cuenta son el tamaño de la porción anteocular (más o menos larga), tamaño de la porción interocular, pubescencia en los esternitos abdominales, la forma de los ojos, presencia o no de una carina media en el pronoto y escutelo (Romero-Troncoso, 2009). Los márgenes del divertículo ventral de los genitales masculinos engrosados (Estévez y Polhemus, 2007). El tamaño relativo de los segmentos del rostro también es una característica taxonómica importante (Iglesias, Gaspe y Valverde, 2008) (Figura 37).

El género *Belostoma* ha sido registrado en todas las regiones geográficas de Colombia; en la región Caribe se había encontrado en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Magdalena; y en Sucre en los municipios de San Onofre y Tolú (Aristizábal-García, 2017). También tiene una amplia distribución en Colombia; se presenta en Amazonas, Antioquia, Arauca, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Meta, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés. En el Neotrópico, el género se ha encontrado en alturas que van desde el nivel del mar a 2746 m. Filogenéticamente la familia Belostomatidae forma un grupo hermano con Nepidae; comparten un sifón respiratorio en el extremo del abdomen. Ambas constituyen la superfamilia Nepoidea. Este taxón es considerado el grupo hermano de los demás Nepomorpha (Romero y Noriega, 2013).

Los taxones de Belostomatidae que se han registrado en el Caribe colombiano son escasos. Aristizábal-García (2017) halló seis especies, mientras que Romero y Noriega (2013) registraron tres géneros. Un aspecto a tener en cuenta es la forma de realizar los muestreos que podría explicar la baja representatividad de algunos géneros en Colombia (Romero y Noriega *op cit.*). Belostomatidae es una familia en la que se deben realizar muestreos nocturnos, hecho que no ocurrió en el presente trabajo. Según Aristizábal-García (2017) “los belostomátidos, poseen una gran capacidad de vuelo, como adaptación para dispersarse y para abandonar las charcas temporales cuando estas se secan. Al parecer buena parte de la actividad de vuelo se desarrolla en horas de la noche y muchas especies de esta familia son atraídas por fuentes de luz; de hecho, para algunas especies no se conoce su hábitat acuático y sólo han sido capturadas con trampas de luz”.

Romero-Troncoso (2009) llama la atención acerca de la falta de información y recolección de individuos de la región Caribe en las colecciones de hemípteros acuáticos en Colombia. Adicionalmente, este autor resalta que “Colombia es el único país de Sur América donde confluyen especies que se creían exclusivamente centroamericanas”. Se puede inferir que la región Caribe colombiana comparte especies que habitan en numerosas islas del Caribe, así como en Centroamérica y en el norte de Suramérica.



Fuente: C. Moreno

**Figura 37.** a. y a'. Vista dorsal y ventral de *Belostoma* sp.1. b. Vista dorsal de *Belostoma* sp.2. c. Vista dorsal de *Belostoma* sp.3. d. y e. Vista dorsal de dos ninfas de *Belostoma* sp.

## Familia Gelastocoridae Kirkaldy, 1897 – toad bugs

### Subfamilia Gelastocorinae Champion, 1901

Subfamilia monotípica; su único género, *Gelastocoris*, tiene aproximadamente 22 especies; se distribuye únicamente en América (Epler, 2006; Estévez y López-Ruf, 2006; Aristizábal-García, 2017).

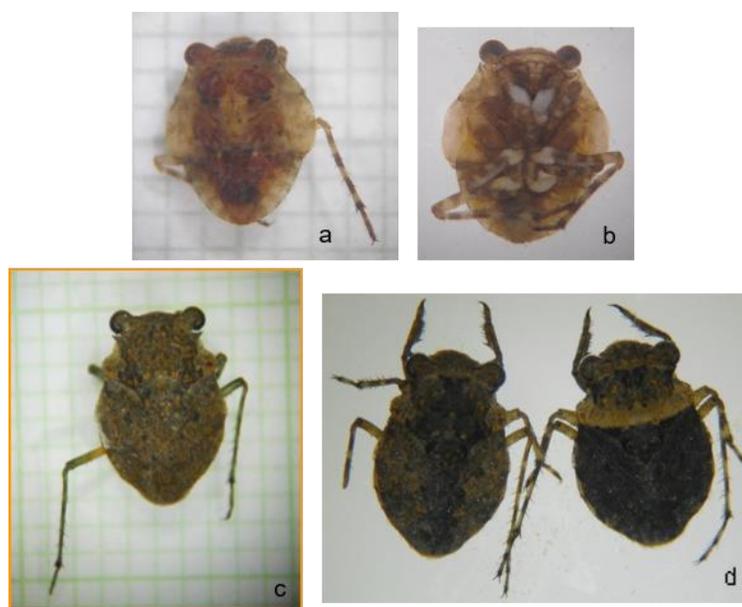
### *Gelastocoris* Kirkaldy, 1897

*Gelastocoris* presenta el rostro proyectado hacia abajo y cerca del ápex de la cabeza. Los machos tienen el noveno segmento abdominal completamente invaginado en la sección ventral, no visible, en tanto que las hembras tienen los segmentos simétricos (Estévez y López-Ruf, 2006). Se caracteriza por no tener fusionado el tarso anterior con la tibia. Los adultos poseen dos uñas tarsales en la pata anterior (Aristizábal-García, 2017) (Figura 38).

***Gelastocoris flavus*** (Guérin-Méneville, 1835)

Especie descrita originalmente como *Gelastocoris nebulosus*. El ejemplar tipo de esta especie estaba en el Museo Zoológico della R. Università di Napoli, Italia, el cual fue destruido durante la Segunda Guerra Mundial.

♂: longitud: 5.5-8.0 mm. ♀: longitud: 6.4-8.8 mm. Color del cuerpo y patrón extremadamente variables; va desde marrón claro a negro, naranja, verde, amarillo y rojo. Los hemiélitros presentan tubérculos en forma de ampolla, que varían en color, naranja, blanco, verde, marrón y negro. Patas de color verde pálido a marrón rojizo, con áreas marrón, la nitidez de esas áreas varía con el espécimen.



Fuente: C. Moreno

**Figura 38.** a. b: aspecto dorsal y ventral de una ninfa de *Gelastocoris* sp., c. d: aspecto dorsal de individuos adultos de *Gelastocoris* sp.

**Características estructurales.** Ápice de la cabeza puntiagudo o muy estrechamente redondeado; frente moderadamente áspera; ocelos bastante grandes. Disco del pronoto bastante áspero; ángulo lateral escasamente sobresaliendo de la base del embolio; la base del pronoto carece de carina longitudinal corta. Los hemiélitros se extienden hasta o más allá del extremo del abdomen en machos; en hembras se extienden hasta el extremo del abdomen. El conexivo no es muy visible, no está completamente cubierto por los hemiélitros. Gránulos similares a ampollas, numerosos. Macho con el séptimo segmento abdominal ventral grande, con el lado derecho espatulado, no se extiende hasta el margen lateral del abdomen, solo ligeramente cubierto por el segmento anterior; el lado izquierdo ligeramente proyectado posteriormente. Segmentos abdominales ventrales de la

hembra simétricos, incisión del margen posterior del último segmento muy amplia. Cubierta de la quilla de la genitalia del macho corta, en forma de media luna, franja transversal, cóncava; gancho de la quilla presente, muy recurvado; extendiéndose completamente hacia atrás a través de la base del pan; pan más o menos plano, más ancho que largo y truncado o ligeramente redondeado apicalmente; gancho del clasper derecho grande, con una proyección lateral bastante grande que le da al clasper una apariencia parecida a un pie; tumescencia del clasper derecho adnada a la base del clasper; proyección anterolateral de la quilla ausente (Todd, 1955).

*G. flavus* es una especie registrada en Centroamérica, en numerosas islas del Caribe y en Suramérica, en donde se ha encontrado en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú, Surinam y Venezuela. En Colombia se tenían registros en los departamentos de Córdoba (Melin, 1929) y La Guajira (Todd, 1955). Este es el primer registro en Sucre. La altura de los sitios de muestreo en los arroyos Pechilín y Bobo es inferior a los 70 m. Aristizábal-García (2017) menciona que se había encontrado en el Neotrópico en el rango altitudinal entre 900 y 1496 m de altura. Con este dato se amplía el registro altitudinal de la especie.

### ***Gelastocoris hungerfordi* Melin, 1929**

Holotipo macho recolectado el 26 de diciembre de 1931, en el río Virilla, Costa Rica.

♂: longitud: 5.9-6.5 mm. ♀: longitud: 6.2-7.4 mm. Color del cuerpo y patrón extremadamente variables; se encuentran marrón, amarillo, negro y verde. Algunos ejemplares presentan el abdomen más oscuro. Patas con áreas marrón; fémures delanteros frecuentemente con áreas oscuras amplias a manera de anillo, que cubren casi los dos tercios basales del fémur, presenta manchas de coloración más pálida.

*Características estructurales.* Ápice de la cabeza redondeado; frente no del todo áspera; ocelos bastante grandes. Disco del pronoto no muy áspero; el ángulo lateral se proyecta más allá de la base del embolio; abdomen ligeramente más ancho que el pronoto; la base del pronoto carece de carina longitudinal corta. Los hemiélitros se extienden más allá del final del abdomen; membrana bien desarrollada; mitad basal del margen lateral del embolio ligeramente expandida. Conexivo ligeramente expuesto, algunos machos tienen el conexivo completamente cubierto por el hemiélitro. Gránulos del hemiélitro escasos, pequeños. Macho con el séptimo segmento abdominal ventral corto, con el lado derecho espatulado, no se extiende hasta el margen lateral del abdomen, parcialmente cubierto por el segmento anterior; el lado izquierdo ligeramente proyectado posteriormente. Segmentos abdominales ventrales de la hembra simétricos con excepción de una incisión del margen posterior del último segmento, el cual está fuertemente doblado hacia la izquierda. Cubierta de la quilla de los genitales del macho bastante larga, principalmente en el lado

izquierdo, cubre la mayor parte del ápice; presenta una cubierta secundaria de la quilla membranosa y casi tan grande como la cubierta principal; franja de la cubierta de la quilla con el lado izquierdo casi transversal y ligeramente cóncavo; gancho de la quilla presente, delgado, recurvado; gancho del clasper derecho con la porción apical digitiforme, porción basal transversa mucho más ancha, con proyecciones laterales distintas en la base del ápice digitiforme; tumescencia del clasper derecho no adnada a la porción basal del clasper (Todd, 1955).

Primer registro para el departamento de Sucre. *G. hungerfordi* se ha hallado en Centroamérica en Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá. Se ha registrado también en Brasil (en el estado de Acre) y en Venezuela. En Colombia se había encontrado en los departamentos de Huila y Tolima, y en la costa Caribe en el Magdalena (Aristizábal-García, 2017).

### ***Gelastocoris major*** Montandon, 1910

Localización del tipo de esta especie: desconocida.

♂: longitud: 6.8-8.0 mm. ♀: longitud: 7.4-8.8 mm. Color del cuerpo va del marrón claro al negro; color y patrón bastante variables. Se encuentran de colores amarillo, naranja, marrón, negro y verde, este último se presenta en las granulaciones en forma de ampollas de los hemiélitros; los segmentos abdominales más claros lateralmente. Patas con áreas marrón, la intensidad depende de la coloración del espécimen.

*Características estructurales.* Ápice de la cabeza redondeado o ligeramente puntiagudo; frente de la cabeza con elevaciones moderadas; ocelos pequeños. Pronoto con el disco moderadamente áspero; margen lateral muy débilmente serrado a liso; ancho del pronoto menor que el ancho del abdomen; la base del pronoto carece de carina longitudinal corta. Los hemiélitros del macho se extienden hasta el final del abdomen, en hembras estos pueden alcanzar el extremo del abdomen o pueden ser un poco más cortos; membrana muy reducida, limitada a una banda estrecha alrededor del ápice y que se extiende a lo largo del margen interno hasta la sutura claval; mitad basal del margen lateral del embolio ligeramente expandida. Conexivo apenas visible en los machos, más evidente pero no prominente en las hembras. Los gránulos semejantes a ampollas son bastante numerosos. Macho con el séptimo segmento abdominal ventral con el lado derecho espatulado casi cubierto por el sexto segmento y sin alcanzar el margen lateral del abdomen; el lado izquierdo se proyecta hacia atrás solo ligeramente. Los segmentos abdominales ventrales de las hembras casi simétricos, la incisión puede doblarse ligeramente hacia la izquierda. Genitales del macho muy distintivos; cubierta de la quilla redondeada, ancha, con forma de media luna, franja de pelos largos, que se extiende transversalmente y luego a lo largo de la línea basal en el margen

derecho de la quilla; gancho de la quilla ausente, reemplazado por dos proyecciones ampliamente triangulares, muy esclerotizadas; gancho del clasper derecho corto, en forma de hoz, muy ancho en la base, pero se estrecha rápidamente; tumescencia del clasper derecho no adnada a la porción basal del clasper (Todd, 1955).

Primer registro para el departamento de Sucre. *G. major* se ha registrado en México y Panamá. En Suramérica se ha encontrado en Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Venezuela. En Colombia se había hallado en los departamentos de Cundinamarca y Magdalena (Aristizábal-García, 2017).

### **Subfamilia Nerthrinae** Kirkaldy, 1906

Subfamilia con un solo género, *Nerthra*, de distribución cosmopolita.

### ***Nerthra*** Say, 1832

Los individuos de este género tienen el rostro curvado hacia adelante por debajo del ápice de la cabeza; el tarso del primer par de patas está fusionado con la tibia, no articulado y con una sola uña tarsal; el noveno segmento de los machos es visible y en las hembras, según la especie, tienen los segmentos abdominales simétricos o asimétricos (Todd, 1955) (Figura 39).



Fuente: C. Moreno

**Figura 39.** Aspecto dorsal de una hembra de *Nerthra*.

En Colombia el género *Nerthra* se ha encontrado en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Meta y Valle del Cauca. En la región Caribe se había hallado en el departamento del Magdalena (Aristizábal-García, 2017). Este género se registra por primera vez para el departamento de Sucre. El rango de distribución del género, en Colombia, se amplía con los resultados de este estudio. En la región neotropical, el género ha sido registrado en altitudes que van de 0 a 2100 m.

En esta familia la identificación hasta el nivel de especie sólo es posible mediante individuos de sexo masculino. En este estudio únicamente se hallaron tres individuos de sexo femenino, motivo por el cual fue posible la identificación únicamente hasta el nivel de género. Los especímenes recolectados se hallaron en el arroyo Bobo.

Los gelastocóridos encontrados en este estudio estuvieron presentes en las áreas aledañas a los arroyos muestreados, aunque en ocasiones también se encontraron sumergidos en el agua. Este hecho coincide con lo afirmado por Estévez y López-Ruf (2006), quienes aseveran que han encontrado tanto ninfas como adultos de *Nerthra ranina* sumergidos entre plantas o desplazándose en el agua, en ocasiones nadando en la superficie o caminando en el fondo ayudándose de una burbuja de aire que retienen en el área ventral del cuerpo.

## **Familia Micronectidae** Jaczewski, 1924

### **Subfamilia Micronectinae** Jaczewski, 1924

En la vista ventral de la cabeza se observa que los ojos convergen ligeramente hacia el rostro (Figura 40); mesosterno sin carina (Nieser y Chen, 2006).

#### ***Tenagobia*** Bergroth, 1899

Este género presenta el margen posterior del pronoto cóncavo por lo que la parte expuesta del escutelo es grande; los machos carecen de estrigilo (Aristizábal-García, 2017).

Micronectinae con una longitud que varía desde 1.75-4.5 mm, color general amarillento, ojos oscuros, pronoto y hemiélitros mostrando varios tonos de marrón. Hemiélitro con una marca transparente en forma de V en el ángulo basal interno del clavo, luz del área costal con dos a cuatro marcas marrón. Membrana derecha con corium a veces transparente en el ápice, una franja longitudinal transparente que se extiende desde el ápice del clavo a lo largo del margen interno de la membrana sin alcanzar su ápice.

Los siguientes caracteres se consideran importantes para estudios de este género: la longitud que se mide desde el ápice de la cabeza hasta el ápice de los hemiélitros en vista dorsal; ancho de la cabeza en vista dorsal; índice ocular, que es dos veces más que la sintlipsis (S, la distancia más corta entre los ojos posteriormente) dividido por la diferencia entre el ancho de la cabeza (D) y la sintlipsis, en la fórmula  $2S/D - S$ ; color del cuerpo; color de los ojos, pronoto, escutelo y hemiélitros; la longitud absoluta del escutelo; la presencia de una espina aislada en el lado ventral del fémur anterior en los machos; el número de cerdas y setas en la hilera inferior, interior y superior de la

pala; la forma de los parámetros derecho e izquierdo y la forma del receptáculo seminal (Nieser, 1977).

***Tenagobia incerta*** Lundblad, 1928

Holotipo macho recolectado en Villa Rica, Paraguay, en mayo de 1925. Depositado en el Museo de Helsingfors, Finlandia.

*Tamaño:* Longitud: ♂, 2.55-2.8 mm; ♀, 2.85-3.0 mm. Ancho de la cabeza: ♂, 1.0 mm; ♀: 1.1 mm. Color entre grisoso y amarillento oscuro, área ventral amarillenta.

*Características estructurales* ♂: Cabeza: margen lateral del vértex con un tubérculo medio; los ojos son tres cuartos tan anchos como el espacio interocular, y los ángulos caudolaterales del vértex son casi rectos. Protórax sin cerdas parecidas a bigotes en los márgenes laterales; ancho del pronoto aproximadamente 5.5 veces la longitud media, y aproximadamente 1.8 veces más ancho que la base del escutelo. Escutelo: aproximadamente tres veces más largo que la longitud media del pronoto. La relación de las longitudes del pronoto, escutelo y desde el ápice del escutelo hasta el ápice del clavo es de 2: 6: 10. Hemiélitros: exceden ligeramente el abdomen, la sutura membranal es distintiva en el hemiélitro derecho, más no en el izquierdo; setas puntiagudas semejantes a espinas dispersas irregularmente sobre la mitad externa del corium. Alas presentes en ambos sexos. *Abdomen:* segmentos V-VII, cada uno con dos setas cortas espinosas a cada lado, segmento VIII con una seta terminal y tres setas laterales a cada lado. Claspers: el derecho no es notablemente dentado ventralmente, el margen ventral de clasper excavado inmediatamente cerca de él. Patas: la pata anterior presenta el fémur con un espolón rígido que surge de una proyección en forma de papila en el lado inferior; el tarso anterior tiene 14-15 setas parecidas a cerdas en la fila inferior, 14-15 pequeñas setas en la fila interior y solo 6-7 largas setas en forma de pelos en la fila superior; uña del tarso de la pata posterior trífida, el diente de tamaño medio de la uña tarsiana posterior es solo la mitad del largo que la más larga (Hungerford, 1948). El parámetro izquierdo tiene una expansión dorsal corta en el ápice, que es un vestigio de un proceso en el borde apicoventral. El receptáculo seminal de las hembras es amplio (Heckman, 2011).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 40.** Aspecto dorsal y ventral de *Tenagobia incerta*.

Primer registro para la región Caribe. *T. incerta* es una especie de amplia distribución en Suramérica. En Colombia sólo se había hallado en el departamento del Meta. También se ha encontrado en Panamá y en islas del Caribe como Grenada (Deay, 1935) y Trinidad y Tobago.

El género *Tenagobia* se distribuye solamente en el Nuevo Mundo. Este género dependiendo de los tratamientos taxonómicos de diversos autores puede ser considerado como integrante de la familia Corixidae, subfamilia Micronectinae o como una familia aparte, Micronectidae. En la primera posición, es decir, este género dentro de Corixidae se encuentran Mazzucconi *et al.* (2009), Heckman (2011) y Moreira *et al.* (2011); mientras que Nieser (2002) quien elevó a Micronectinae al status de familia, Chen *et al.* (2015), y Aristizábal-García (2017) consideran a *Tenagobia* miembro de la familia Micronectidae. En este estudio se adopta esta última posición.

### **Familia Naucoridae** Leach, 1815 – creeping water bugs

En este estudio las especies de naucóridos encontradas corresponden a cuatro subfamilias:

#### **Subfamilia Cryphocricinae** Montandon, 1897

##### **Tribu Ambrynsini**, Usinger, 1941

Esta tribu fue considerada anteriormente como la subfamilia Ambrynsinae por Usinger. Ambrynsinae posteriormente fue transferida al nivel de tribu y situada dentro de la subfamilia Cryphocricinae (Herrera, 2013); se caracteriza por la escotadura que tiene la parte anterior del protórax, la cual forma una entrada curva, pronunciada, donde se aloja gran parte de la cabeza; por tener la porción posterior del prosterno cubierta por las propleuras; otros caracteres incluyen la vellosidad que cubre en parte o toda la región inferior del abdomen y la ausencia de formas braquípteras (De Carlo, 1950).

### ***Ambrysus* Stål, 1862**

Este género se caracteriza especialmente por la forma aplanada de la cabeza, por los ojos aplanados, subtriangulares y apenas elevados con respecto a la superficie interocular, porción anterior de la cabeza formando una curva suave con los ojos; forma del pronoto generalmente más o menos semicircular; hemiélitros con clavo, corium, embolio y membrana bien delimitados; área ventral del abdomen densamente pubescente hasta los márgenes laterales o casi (De Carlo, 1950; Aristizábal-García, 2017) (Figura 41).



Fuente: C. Moreno

**Figura 41.** Aspecto dorsal y ventral de un individuo de *Ambrysus*.

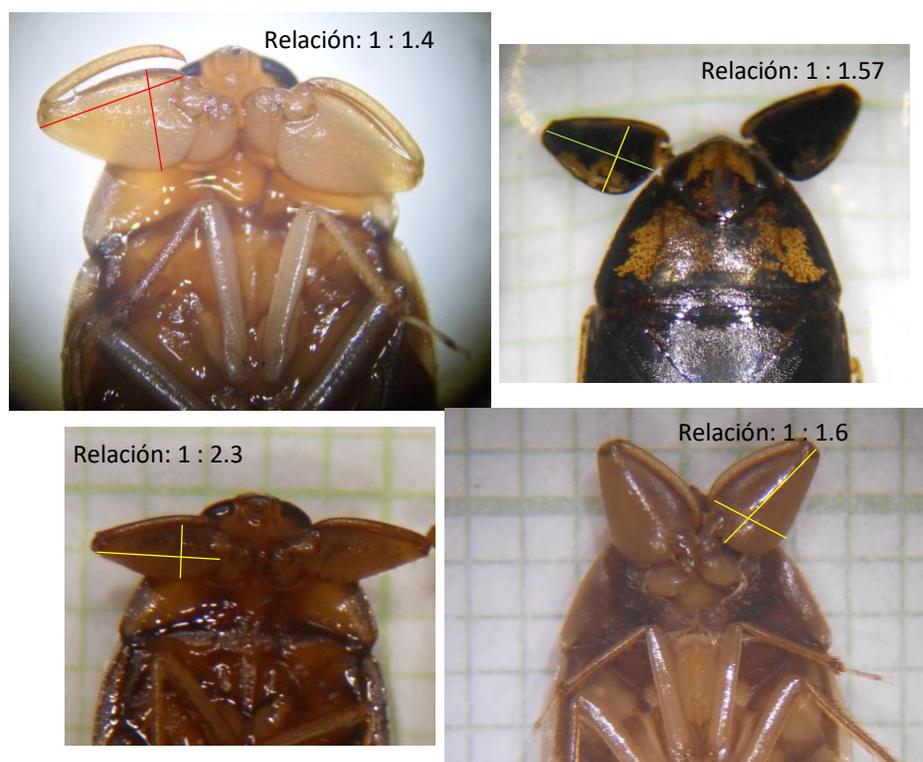
En el presente estudio se encontraron cuatro morfos diferentes del género *Ambrysus*, y aunque no fue posible identificarlos hasta el nivel de especie, no cabe duda de que se trata de cuatro especies diferentes teniendo en cuenta la coloración del cuerpo, la longitud total del individuo y las proporciones encontradas en las medidas del fémur del primer par de patas (Tabla 4, Figura 42). Estos caracteres han sido tenidos en cuenta por Sites y Willig (1994) y por Nieser y López-Ruf (2001).

Las relaciones encontradas en las medidas del profémur fueron un parámetro determinante para establecer el número de especies encontradas.

**Tabla 4.** Relación largo/ancho del fémur del primer par de patas del género *Ambrysus*. Especies sin identificar.

Especies	Relación largo/ancho	Longitud
<i>Ambrysus</i> sp.1	1 : 1.4	9.0 mm
<i>Ambrysus</i> sp.2	1 : 1.57	9.2 mm
<i>Ambrysus</i> sp.3	1 : 1.6	10.1 mm
<i>Ambrysus</i> sp.4	1 : 2.3	8.7-9.0 mm

Fuente: W. Molina-Jiménez



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 42.** Individuos de *Ambrysus* sp. Se muestran las relaciones largo:ancho del primer par de patas para los cuatro morfos encontrados.

En el Neotrópico se han descrito 77 especies de *Ambrysus*. Sin embargo, el género no es común en Colombia. Se han encontrado varias especies en los departamentos de Caquetá, Meta y Valle del Cauca. En la región Caribe se había recolectado en los municipios de Corozal y Sincé en el departamento de Sucre (Aristizábal-García, 2017). El rango de distribución del género en Sucre se amplía con este estudio. En la región neotropical, el género se ha registrado en altitudes que van desde 44 a 2652 m. En este estudio se amplía levemente el rango altitudinal puesto que los ejemplares encontrados se hallaron a 30 m de altura.

**Subfamilia Laccocorinae** Stål, 1876**Tribu Laccocorini** Stål, 1876***Ctenipocoris*** Montandon, 1897

Forma oval. Cabeza ligeramente convexa entre los ojos, subtruncada, redondeada hacia adelante, frente curvada hacia abajo, el borde anterior de la cabeza formando un ángulo agudo ligeramente redondeado en la parte superior al mirar el insecto de perfil. Ojos convergentes al frente; débilmente marginados en la parte externa de su borde posterior. Pronoto trapezoidal subtruncado hacia adelante donde el borde anterior es sinuoso imperceptiblemente, detrás de los ojos, con ángulos anteriores cortos, un poco agudos, lados lateral y posterior rectos. Comisura de clavo sólo un poco más de la mitad de la longitud del escutelo. Los élitros cubren completamente el abdomen, membrana bien desarrollada. Fémures anteriores poco dilatados, aumentado de tamaño sólo en la parte superior, atenuado hacia el final del tercio apical, tibias rectas, tarsos cortos, biarticulados, con dos uñas tarsales que pueden ser poco notorias. Tibias intermedias y posteriores cubiertas con espinas fuertes y numerosas, más largas que el grosor de las tibias; tarsos más delgados que las tibias (Montandon, 1897; Aristizábal-García, 2017).

***Ctenipocoris spinipes*** (Montandon, 1897)

Especie descrita por Montandon con el nombre de *Heleocoris spinipes*.

Largo del cuerpo: 8.2-9.0 mm; ancho: 4.8-5.4 mm (Figura 43).

Hemiélitros, escutelo y pronoto sin punteaduras en la superficie; proporción del ancho máximo del pronoto en el margen posterior con relación a la longitud del pronoto en la línea media, igual a 2, ángulos laterales posteriores del pronoto redondeados. Tibias intermedias y posteriores con espinas fuertes, de color marrón rojizo, abundantes y uniformes en toda la superficie externa, más largas y escasas en el área distal de la superficie interna. Ojos subparalelos en los tres cuartos posteriores, convergentes hacia adelante en el cuarto anterior (Montandon, 1897; Herrera, 2013). La carina metasternal forma una espina grande y puntiaguda, y la carina mesoesternal forma un tubérculo pequeño (Heckman, 2011).

Primer registro en el departamento de Sucre. *C. spinipes* se ha encontrado en Colombia en los departamentos de Antioquia y Meta, y en la región Caribe en el departamento del Magdalena. También se ha hallado en Brasil y en Paraguay. En el Neotrópico se conocen cuatro especies (Aristizábal-García, 2017).



Fuente: C. Moreno

**Figura 43.** Aspecto dorsal y ventral de un individuo de *Ctenipocoris spinipes*.

Es la única especie del género que ha sido recolectada, hasta el momento, en Colombia. Álvarez y Roldán (1983) la encontraron en el departamento de Antioquia. Padilla-Gil (2013) la registró en Barbacoas, departamento de Nariño, a una altura de 1400 m. En este estudio se amplía el rango altitudinal; se encontró a 30 m de altura.

### **Subfamilia Limnocorinae Stål, 1876**

#### **Tribu Limnocorini Stål, 1876**

#### ***Limnocoris* Stål, 1860**

Cuerpo anchamente oval, muy aplanado dorsoventralmente; muchas especies con pronunciado braquipterismo. Dorso cubierto con granulaciones finas, con punteos irregulares, más claramente en escutelo y hemiélitros. Cabeza abrazada por el pronoto hasta los ángulos anterolaterales de los ojos. Pronoto muy ancho, semicircular, su borde anterior se continúa en la cabeza (Figura 44), y tiene una escotadura poco profunda. Anteclípeo que se proyecta en la parte anterior del labro en una extensión variable; el labro cubierto con cerdas cortas algo adpresas y en forma de escamas. Ojos divergentes anteriormente. Escutelo anteriormente con un surco transverso. La sutura claval suele estar ausente en los especímenes braquípteros. Membrana coriácea más delgada y más flexible que el corium; las suturas membranales verdaderas están ausentes, pero debido a la diferencia en la textura o el color, la membrana puede estar bien delimitada del corium. Margen lateral del pronoto, embolio y conexivo serrado, se observa mejor en vista ventral. Gula y área torácica ventral con carinas bien desarrolladas, especialmente en el pro- y mesosterno. Carina mesosternal y metasternal ventralmente con un surco (fosa). Propleuras separadas por la carina prosternal. Área ventral abdominal cubierta con pilosidad gruesa con pequeños agujeros -uno en el esternito 2- y dos en los esternitos 3-5, en cada lado. Fémur delantero fuertemente hinchado, tibia anterior, tarso y uña fusionada a un único gancho alargado. Tibias medias y posteriores con

un peine distal de cerdas en forma de clavija, tibia media con una segunda más pequeña proximalmente a la distal. Fémur medio y pata trasera con una franja de pelos largos (Nieser y López-Ruf, 2001; Mazzucconi *et al.*, 2009).



Fuente: C. Moreno

**Figura 44.** Estado ninfal y dos adultos de *Limnocoris* sp.

El género *Limnocoris* está muy bien representado en la región neotropical, donde se han descrito 70 especies. Asimismo, es el género de la familia Naucoridae más rico en número de especies en Colombia, donde se conocen 17 especies; se ha encontrado en las regiones de los Andes, el Caribe, la Orinoquia y el Pacífico. En la región Caribe se ha registrado en los departamentos de Cesar, Córdoba, La Guajira y Magdalena (Aristizábal-García, 2017). Los resultados presentados en este estudio amplían el rango de distribución al departamento de Sucre. En el Neotrópico, el género ha sido registrado en altitudes que van desde 10 a 1650 m. Los especímenes recolectados no se pudieron identificar a nivel de especie, aunque en el presente estudio se encontraron dos morfos diferentes (Figura 44).

### **Subfamilia Naucorinae** Leach, 1815

#### **Tribu Pelocorini**

#### ***Pelocoris*** Stål, 1876

La cabeza y el pronoto, en conjunto, más ancho que largo (Figura 45). Cara ventral del abdomen cubierta de pelos. Sin almohadilla pilosa en los fémures anteriores, a lo más, con algunos pelos esparcidos. Propleuras no prolongadas hacia la línea media, no cubren el prosterno. Tibias medias y posteriores largas, con espinas ordenadas en hileras (Mazzucconi *et al.*, 2009).

Los caracteres usados para identificar las especies en este género incluyen la morfología de la placa subgenital de la hembra, el aegeago del macho, la coloración del dorso, el tamaño del

cuerpo, la coloración del profemur y el desarrollo de espinas en el conexivo (Polhemus y Sites, 1995).



Fuente: C. Moreno

**Figura 45.** Aspecto dorsal de un individuo de *Pelocoris*.

Primer registro para la región Caribe de Colombia. El género es poco conocido en Colombia, con solo unas pocas especies recolectadas en los departamentos de Antioquia y Meta. En el Neotrópico se conocen trece especies (Aristizábal-García, 2017). Se recolectaron dos individuos en este estudio, uno en el arroyo Bobo y otro en el arroyo Pechilín, a altitudes entre 26 y 50 m. La identificación a nivel de especie no fue posible.

En la familia Naucoridae las especies son muy difíciles de identificar, pues la mayoría de los caracteres usados por los distintos autores no son claros y la determinación se dificulta. Es tal el inconveniente que hay especies que se han descrito como nuevas con base en la escultura del corion de los huevos, que es de importancia taxonómica, y se ha encontrado que en el género *Ambrysus* esta membrana muestra diferencias interespecíficas claras y ha permitido identificaciones adecuadas, como ocurre con *Ambrysus kolla* (López-Ruf, 2004).

Esta familia es la primera de las integrantes de Nepomorpha en el Neotrópico, en cuanto al número de especies. Se han encontrado cerca de 180. Se ha subdividido en cinco subfamilias, de las cuales en este estudio se encontraron cuatro. Cada uno de los cuatro géneros registrados aquí corresponde a una subfamilia distinta (ver pp. 78, 80-83). La única subfamilia que no se encontró en este estudio es Cheirochelinae (Barbosa y Rodrigues, 2015).

López-Ruf (2007) menciona que los Naucoridae son hemípteros cuyo tamaño varía entre 10-15 mm. Es importante resaltar que en este estudio se encontraron adultos de tamaño menor, siendo el más pequeño de 8.3 mm; el mayor tamaño encontrado fue de 10.1 mm. Esto podría indicar que el tamaño puede estar influenciado por el rango de distribución geográfica. Sites, Willig y Zack (1996) mencionan que la relación entre tamaño y temperatura es fuertemente evidente en varias especies de naucóridos, así como en otros insectos acuáticos, por ejemplo, los efemerópteros,

tricópteros y dípteros. Afirman que pocos estudios han abordado el efecto de la temperatura en el desarrollo. Este aspecto se sale del alcance de este estudio, no obstante, se quiere llamar la atención acerca de este, pues constituye un tema para futuros estudios.

Sites y Shepard (2015) afirman que *Ambrysus* y *Limnocoris* son géneros hiperdiversos y necesitan ser sometidos a revisión.

## **Familia Nepidae** Latreille, 1802 – water scorpions

### **Subfamilia Nepinae** Latreille, 1802

Presentan forma aplanada con lóbulo anterior del pronoto más ancho que la cabeza. Parasternitos del abdomen visibles. Opérculo de la hembra ancho y plano (Nieser, 1975).

### **Curicta** Stål, 1862

Son chinches elongados, con cuerpo aplanado; longitud del cuerpo 5 a 6 veces mayor que la anchura máxima; pronoto claramente más largo que ancho; coxa anterior cilíndrica (Aristizábal-García, 2017). En el género *Curicta* la longitud de las hembras es mayor que la de los machos. Rango de longitud (excluyendo los sifones respiratorios): machos: 13.0-28.0 mm; hembras: 13.2-31.3 mm. Rango de longitud del sifón: machos: 7.7-26.0 mm; hembras: 9.0-31.0 mm (Keffer, 1996).

### **Curicta montei** De Carlo, 1961

*Curicta doesburgi* De Carlo, 1967, Rev. Soc. Ent. Arg. 29(1-4): 33.

♂ Longitud: 18.0-23.0 mm; longitud del profémur: 5.6-6.9 mm; longitud del sifón: 14.0-18.0 mm. ♀ Longitud: 20.0-27.0 mm; longitud del profémur: 6.2-7.8 mm; longitud del sifón: 14.0-24.0 mm. Color del cuerpo marrón oscuro (Keffer, 1996). Tibia anterior blanquecina con base oscura, sin una banda oscura media; pronoto sin gránulos pequeños (Nieser, 1975).

*Características estructurales.* Cuerpo alargado (Figura 46). Ancho del ojo típicamente 0.5 × distancia interocular. Vértex casi plano a convexo; carina longitudinal media a menudo aparente, con poca frecuencia prominente. Pronoto alargado. Surco transversal incompleto. Surco medio longitudinal variable: generalmente superficial en la zona anterior y se vuelve difuso en la zona posterior; o poco profundo y completo, por lo general cada vez más superficial posteriormente. Crestas medias longitudinales redondeadas; en los especímenes con surco medio incompleto las crestas medias del surco se fusionan posteriormente para convertirse en una cresta única y ancha

que puede declinar gradualmente hasta el nivel de los surcos transversales o continuar horizontalmente hasta el margen posterior del pronoto. Surcos laterales poco profundos. Crestas laterales redondeadas. Crestas y lóbulos humerales con pocas granulaciones evidentes. Las extensiones posteroventrales del pronoto no se encuentran en la línea media ventral con la unión de pro- y mesosterno. Escutelo más ancho que largo. Hemiélitros generalmente más amplios en el área posterior; granulaciones presentes a lo largo de los márgenes del hemiélitro. Alas metatorácicas completamente desarrolladas. Último tergo abdominal tomentoso lateralmente, los pelos más largos forman dos bandas mediolongitudinales paralelas e indistintas. Prosterno en vista lateral no hinchado en la mitad posterior. Mesosterno con un surco prominente en la línea media; a menudo tomentoso posterolateralmente. Esterno metatorácico tomentoso; procesos posterolaterales de forma variable. Procoxas típicamente  $0.50-0.55 \times$  longitud profemoral. Dos dientes profemorales; distancia desde la base del profemur hasta la punta del diente profemoral anteroventral  $0.52-0.58 \times$  longitud profemoral total. Profémur arqueado levemente más allá de los dientes profemorales. Surco profemoral con una fila completa de tubérculos; con dos dientes, a menudo prominentes (Keffer, 1996) (Figura 46).



Fuente: C. Moreno

**Figura 46.** a. Vista dorsal de un individuo de *Curicta montei*. b. Detalle de la región cefálica. c. Detalle del profémur.

Primer registro para Colombia. Esta especie se ha encontrado en Guyana, Guayana Francesa, Surinam, Venezuela y Brasil (Aristizábal-García, 2017).

Los lóbulos paraesternales grandes, parecidos a pulgares, los profémures hasta de 1 mm más largos que la longitud lateral del pronoto y la protibia sin un anillo medial oscuro, en combinación, son caracteres diagnósticos para esta especie. Keffer (1996) en un análisis cladístico elaborado con 22 caracteres encontró una tricotomía conformada por *C. montei*, *C. volxemi* y *C. tibialis* que está soportada por una sola sinapomorfia que consiste en bandas indistintas de pelos en el último tergo abdominal.

### **Subfamilia Ranatrinae** Douglas & Scott, 1865

Presenta morfología subcilíndrica y la cabeza esta libre del pronoto y con anchura similar a este. En Colombia y el Neotrópico solo se presenta un género (Aristizábal-García, 2017).

### ***Ranatra*** Fabricius, 1790

Insectos de forma subcilíndrica, alargada; el tamaño varía de aproximadamente 15 a 50 mm de longitud (sin el tubo respiratorio). Pronoto claramente más largo que ancho, lóbulo anterior raramente más ancho que la cabeza; ojos libres del pronoto. Coxas anteriores largas y cilíndricas. Tubo respiratorio largo en la mayoría de las especies, más angosto que la mitad del ancho abdominal (Nieser, 1975). Las especies de *Ranatra* se distinguen principalmente por diferencias en las proporciones del pronoto, los fémures delanteros, las prolongaciones laterales de los segmentos antenales y la extensión del metaxifo entre las coxas posteriores. La presencia o ausencia y el grado de desarrollo de las espinas subapicales en los fémures delanteros provee caracteres confiables para algunas especies. Las espinas son variables en algunas especies (Usinger, 1956).

### ***Ranatra* cf. *curtafemorata*** Kuitert, 1949

♂ Longitud: 31 mm; ancho del pronoto: 2.8 mm. ♀ Longitud: 36 mm; ancho del pronoto: 3.3-3.4 mm. Color del cuerpo marrón, patas amarillentas abigarradas (color heterogéneo) con marrón en su mayoría, sin bandas distintivas. Ojos más anchos (1.2-1.4) que el espacio interocular que es fuertemente convexo, sin tubérculos. Borde anterior del pronoto con indicio de un par de tubérculos.

*Características estructurales.* Cuerpo alargado (Figura 47). Escutelo con el área anterior elevada, distintivamente convexa; carina posterior e impresiones moderadamente distintas. Relación longitud del pronoto: longitud del fémur 1.05-1.09. Tubo respiratorio que alcanza o casi alcanza el

ápice del escutelo (20-22 mm). El fémur posterior, en ambos sexos, claramente no llega a la base del opérculo. En la hembra, aproximadamente cinco dientes dorsales sobre el opérculo visible posterior en el ápice del abdomen. Parámetros del macho con un pequeño diente subapical que, al contrario que en otras especies, se sitúa en el lado mesial (Nieser, 1975).



Fuente: W. Molina-Jiménez

**Figura 47.** a. Adulto de *Ranatra* cf. *curtafemorata*. Longitud del cuerpo 40 mm.  
b. c. Vistas ventral y dorsal de la cabeza de un adulto de *Ranatra* cf. *curtafemorata*.

Primer registro para Colombia. Esta especie se conocía previamente sólo en Brasil (Aristizábal-García, 2017).

La familia Nepidae está representada en Colombia por tres géneros: *Curicta*, *Ranatra* y *Telmatotrepes*; en el presente estudio se encontraron individuos de los dos primeros. La familia tiene pocos registros en la región Caribe; el género *Ranatra* se había hallado en el departamento de La Guajira (Romero y Noriega, 2013). La presencia de individuos de Nepidae en este trabajo permite corroborar los supuestos de algunos autores cuando afirman que existen zonas amplias de Colombia sin ningún tipo de estudio, y que nuevos inventarios servirán para llenar los vacíos de información que hoy existen. Sin duda varios géneros y especies que ya se han encontrado en Colombia tendrán distribución más amplia cuando aumenten los lugares sometidos a estudio.

## **Familia Notonectidae** Latreille, 1802 – backswimmers

### **Subfamilia Anisopinae** Hutchinson, 1929

Los individuos de esta subfamilia raramente sobrepasan los 10 mm de longitud. Son elongados y presentan una depresión con una línea definida de pelos en el extremo anterior de la comisura

hemelital. Los machos casi siempre presentan una protuberancia estridulatoria en la tibia anterior (Aristizábal-García, 2017).

### ***Buenoa*** Kirkaldy, 1904

Los siguientes caracteres taxonómicos son diagnósticos para el género *Buenoa*: ♂: la prolongación rostral del tercer segmento del labio, el largo y la forma de este; peines estriduladores del fémur y tibia en la pata protorácica. La cápsula genital es asimétrica, su estructura distintiva es el clasper izquierdo. Las medidas morfométricas empleadas para determinar los ejemplares son: largo total; ancho humeral del pronoto, ancho de la cabeza, vértex y sintlipsis; largo de la cabeza, del pronoto y del escutelo. Las hembras no presentan ninguno de los caracteres taxonómicos indicados en la diagnosis del género. Estas se asocian con el macho por ser colectadas conjuntamente en el mismo cuerpo de agua, por su apariencia física similar al macho y por la similitud en las medidas morfométricas de la cabeza, el vértex y la sintlipsis. Las hembras son de mayor tamaño que los machos (Padilla-Gil, 2002).

### ***Buenoa platycnemis*** (Fieber, 1851)

Especie descrita originalmente en el género *Anisops*.

♂ longitud del cuerpo: 4.6-5.7 mm, ancho del cuerpo: 1.0-1.6 mm; ♀: longitud del cuerpo: 4.9-5.1 mm, ancho del cuerpo: 1.2- 1.6 mm.

Color blanco manchado. Ojos grandes (Figura 48). Escutelo ocre-amarillento, marrón en la base. Metanoto ocre-amarillento con franja media marrón. Margen posterior del pronoto por encima del escutelo apenas superpuesto. El color del pronoto varía; puede ser negro, con un margen pálido estrecho o ancho, o puede ser ocre-amarillento con la base marrón. Segmentos dorsales negruzcos marrón, los próximos al último y la base del último, blanco manchado. Hemiélitros con márgenes negros. Conexivo estrecho, blanquecino-amarillo. Vientre negro, lados amarillentos. Tibia anterior muy ancha en la base. Los fémures anterior y medio en el área interna y arriba, y los lados del metatórax, negruzcos (Hungerford, 1919). ♂ Longitud del diente rostral más grande que el tercer segmento rostral, la base se origina aproximadamente en la mitad o lateralmente en el extremo distal del tercer segmento rostral. Pronoto distintamente tricarinado. Fémur anterior con área estridulatoria que consiste en 11 a 14 peines en la superficie interna (Barbosa, 2010). Tibia protorácica ancha con 30 a 35 peines, los apicales más cortos y anchos que los basales (Padilla-Gil, 2002).



Fuente: W. Molina-Jiménez.

**Figura 48.** Aspecto de un individuo del género *Buenoa platycnemis*.

Primer registro en el Caribe colombiano. *B. platycnemis* es una especie de amplia distribución. Se ha hallado desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina. Se encuentra en Centroamérica y en numerosas islas del Caribe. En Colombia se había registrado en los departamentos de Huila y Meta (Aristizábal-García, 2017).

#### **Subfamilia Notonectinae** Latreille, 1802

Vientre carinado, ciliado; rostro 4-segmentado; sin foseta en la comisura hemielitral (Mazzucconi *et al.*, 2009), sin línea de pelos definida. Los machos no presentan estrigilo en la tibia anterior (Aristizábal-García, 2017).

Esta subfamilia presenta dos tribus: Notonectini Latreille, 1802, con el género *Notonecta* y Nychiini Hungerford, 1933, con el género *Martarega*.

#### **Tribu Nychiini** Hungerford, 1933

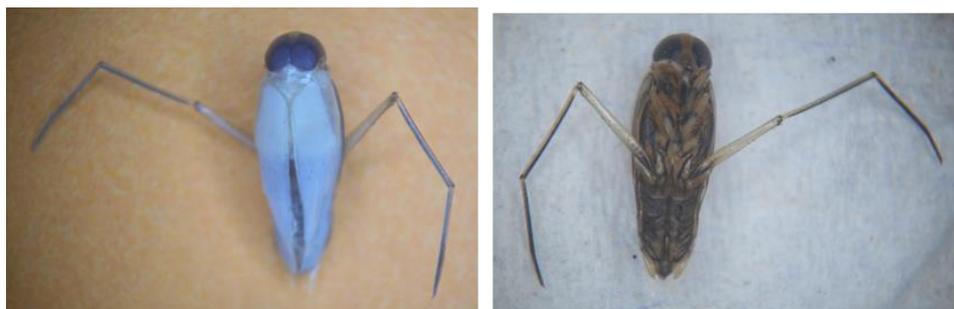
##### ***Martarega*** White, 1879

Longitud máxima: 9 mm.

Cuerpo largo, cilíndrico, de forma más o menos cónica. Cabeza redondeada anteriormente y fuertemente conectada al tórax. Los márgenes posteriores de los ojos llegan hasta el pronoto; los márgenes internos convergen posteriormente para formar la comisura ocular (ojos holópticos) (Figura 49). Vértex pequeño y triangular; margen anterior convexo y menor que su longitud media. Antenas de cuatro segmentos. Labro triangular. Rostro de cuatro segmentos. Pronoto trapezoidal y aproximadamente tres veces más ancho que largo. Ángulos antero-laterales del pronoto

foveados. Escutelo pequeño y triangular. Hemiélitros de especímenes braquípteros generalmente hialinos con marcas opacas. Hemiélitros de especímenes macrópteros completamente opacos con excepción de las líneas hialinas muy angostas. Cápsula genital del macho compuesta por el noveno segmento abdominal; claspers asimétricos, el izquierdo es más largo que el derecho; la forma de los claspers, en particular el izquierdo es de valor taxonómico. El tarso de la pata anterior es característico para distinguir machos de hembras, los machos tienen dos segmentos y las hembras uno. Algunas características sexuales secundarias son de importancia en este género. En vista lateral la cara de los machos se ve aplanada, mientras que en hembras es redondeada; el cuerpo de la hembra es más robusto, los apéndices más largos y anchos que en el macho (Truxal, 1949).

Algunos caracteres diagnósticos para diferenciar las especies dentro del género son la cápsula genital del macho, el mesotrocánter, el femur de la pata intermedia, la forma del metaxifo y las espinas de la tibia posterior (Padilla-Gil, 2012).



Fuente: C. Moreno

**Figura 49.** Aspecto dorsal y ventral de un individuo del género *Martarega*.

### ***Martarega hondurensis* Bare, 1932**

**Tamaño:** ♂: Longitud, 5.0-5.3 mm.; ancho del pronoto: 1.2-1.3 mm. ♀: Longitud, 5.4-5.6 mm; ancho del pronoto: 1.3-1.5 mm.

**Color:** Ojos rojizos. Cabeza, pronoto, escutelo, vértex y abdomen amarillentos. Extremidades principalmente amarillentas con marcas marrón en los extremos basales y distales de algunos segmentos. Abdomen, tibia posterior y tarsos con pelos de color marrón rojizo mezclado con pelo de color amarillento. Hemiélitros color blanco opaco con una única franja media longitudinal hialina brillante. Una segunda franja hialina corta, estrecha, en dirección anterior del borde del hemiélitro, mide aproximadamente un tercio de la longitud del hemiélitro. Membrana opaca. Labro marrón. Rostro amarillento con una franja dorsal media marrón; último segmento y la mayor parte del tercer segmento de marrón a negro.

*Características estructurales:* contorno anterior de la cabeza redondeado, observado desde arriba. Vértex más largo que su ancho anterior; margen anterior convexo. Márgenes internos de los ojos aproximadamente rectos y convergentes en sentido posterior, que se vuelven holópticos en el punto medio de la longitud de la cabeza. La comisura ocular mide dos quintas partes de ancho de un ojo. Pronoto arqueado. Metaxifo subtriangular con ápice agudamente redondeado; márgenes laterales con ligera indentación cerca del ápice. Formas macrópteras con escutelo grande y región torácica amplia y fuerte. Fémur medio del macho con un nódulo ubicado en el extremo distal de la articulación del trocánter y el fémur. Quilla abdominal ventral con pelos en las superficies lateral y antero-ventral (Truxal, 1949). Estas dos últimas características permiten diferenciar a *M. hondurensis* de otras especies del género.

Primer registro en Colombia. *M. hondurensis* se ha hallado en Perú; asimismo en diversos países de Centroamérica (Aristizábal-García, 2017).

#### ***Martarega pacifica*** Manzano, Nieser & Caicedo, 1995

Especie descrita a partir de ejemplares recolectados el 7 de agosto de 1989, en San Cipriano, municipio de Buenaventura, departamento de Valle del Cauca, Colombia.

*Tamaño de especímenes braquípteros:* ♂: longitud: 4.77 mm; ancho: 1.37; índice ocular: 0.52 mm. ♀: longitud: 5.83 mm; ancho: 1.54; índice ocular: 0.46 mm.

*Color:* cuerpo amarillo pálido, ojos rojos. Hemiélitros amarillo pálido, margen costal marrón, con dos franjas longitudinales, la anterior blanco opaco y la posterior blanca y marrón opaco. Membrana opaca. Vértex más largo que su ancho anterior, margen anterior proyectado. Ojos holópticos en un punto ubicado aproximadamente en la mitad de la longitud de la cabeza. Márgenes posteriores del pronoto cóncavas, márgenes laterales divergentes. Escutelo pequeño, longitud mayor que la longitud del pronoto y menor que el ancho anterior. Proceso claval corto, aproximadamente un tercio de la longitud de la membrana, membrana definida. Quilla ventral abdominal con pelos solamente en los márgenes laterales. *Macho:* mesotrocánter y mesofémur sin nódulos, mesotrocánter redondeado, con un mechón de pelos oscuros basalmente cerca al punto de articulación con la coxa (Manzano, Nieser y Caicedo, 1995).

Primer registro en el Caribe colombiano. *M. pacifica* es una especie que, hasta el momento, se había encontrado en los departamentos colombianos de Nariño (Aristizábal-García, 2017) y Valle del Cauca (Manzano *et al.*, 1995). Con este dato se amplía su distribución.

La familia Notonectidae presenta 29 especies en Colombia. En la región Caribe y en el departamento de Sucre, hasta el momento, sólo se había registrado a la especie *Martarega*

*hungerfordi* (Aristizábal-García, 2017). Las tres especies de notonéctidos encontradas en los arroyos Pechilín y Bobo se constituyen en primeros registros para el Caribe colombiano. De estas, *Buenoa platycnemis* había sido encontrada en el rango altitudinal entre 500-1800 m; vive en distintas zonas de vida incluyendo el bosque seco tropical (Padilla-Gil, 2002), hábitat de este estudio. En este trabajo se presenta ampliación en el rango altitudinal, ya que esta especie se encontró a alturas inferiores a 70 m. *Martarega pacífica* es una especie propia de Colombia previamente encontrada en los departamentos de Nariño (Aristizábal-García *op cit.*) y Valle del Cauca, por lo cual en este estudio se amplía su distribución. Este trabajo contribuye a ampliar la distribución geográfica de las tres especies de notonéctidos halladas.

## 5. CONCLUSIONES

Los hemípteros acuáticos y semiacuáticos recolectados en este estudio, en los arroyos Pechilín y Bobo del municipio de Toluviejo, departamento de Sucre, estuvieron representados por dos infraórdenes, 11 familias, 23 subfamilias, 26 géneros y 43 especies. Se lograron identificar hasta el nivel de especie 31 taxones; 12 taxones adicionales fueron identificados únicamente hasta el nivel de género.

De los dos infraórdenes de Heteroptera encontrados, Gerromorpha estuvo representado por 5 familias, 11 subfamilias, 14 géneros y 22 especies; y Nepomorpha estuvo presente con 6 familias, 12 subfamilias, 12 géneros y 21 especies.

Se registran seis géneros por primera vez para la región Caribe: *Buenoa* (Notonectidae), *Curicta* y *Ranatra* (Nepidae), *Nerthra* (Gelastocoridae), *Platyvelia* (Veliidae) y *Pelocoris* (Naucoridae).

En adición a los seis géneros mencionados, seis más se registran por primera vez en el departamento de Sucre. Estos son: *Ovatametra* (Gerridae), *Hebrus* (Hebridae), *Mesovelvia* (Mesoveliidae), *Gelastocoris* (Gelastocoridae), *Tenagobia* (Micronectidae), *Ctenipocoris* (Naucoridae).

En la presente investigación se encontraron cinco especies que se constituyen en registros nuevos para Colombia: *Microvelia mimula*, *Ovatametra obesa*, *Curicta montei*, *Martarega hondurensis* y *Ranatra* cf. *curtafemorata*.

Además de las especies que se mencionaron en el párrafo anterior, se registran por primera vez en la región Caribe colombiana las siguientes seis especies: *Mesoveloidea williamsi*, *Mesovelvia amoena*, *Platyvelia brachialis*, *Tenagobia incerta*, *Buenoa platycnemis* y *Martarega pacifica*.

Junto con las especies mencionadas, otras once especies se registran por primera vez en el departamento de Sucre: *Rheumatobates bergrothi*, *Trepobates taylori*, *Hydrometra caraiba*, *Mesovelvia mulsanti*, *Microvelia longipes*, *Mi. panamensis*, *Mi. pulchella*, *Gelastocoris flavus*, *G. hungerfordi*, *G. major* y *Ctenipocoris spinipes*.

La familia más abundante en todo el muestreo fue Gerridae con 4 subfamilias, 7 géneros y 9 especies; representó el 61% de los individuos recolectados. La segunda familia mejor representada en cuanto a ejemplares recolectados fue Veliidae (16%), de la que se encontraron 3 subfamilias, 3 géneros y 8 especies. La tercera familia fue Gelastocoridae (8%); de la cual se hallaron 2 subfamilias, 2 géneros y 4 especies.

El género más abundante con relación al total de ejemplares recolectados fue *Telmatometra* (42%), en segundo lugar, *Rhagovelia* (17%) y en tercer lugar *Trepobates* (15%).

Con este trabajo se incrementa de 21 a 43 el número de especies de heterópteros acuáticos y semiacuáticos reconocidas en el departamento de Sucre, y de 68 a 79 las especies registradas en la región Caribe colombiana.

Con los resultados obtenidos en este estudio se amplía el rango altitudinal de tres géneros: *Hebrus* (Hebridae), *Ambrysus* y *Pelocoris* (Naucoridae), y de 13 especies: *Trepobates panamensis* (Gerridae), *Microvelia panamensis* y *Platyvelia brachialis* (Veliidae), *Gelastocoris flavus*, *G. hungerfordi* y *G. major* (Gelastocoridae), *Tenagobia incerta* (Micronectidae), *Ctenipocoris spinipes* (Naucoridae), *Ranatra* cf. *curtafemorata* y *Curicta montei* (Nepidae), *Buenoa platycnemis*, *Martarega hondurensis* y *M. pacifica*.

## 6. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio permitieron conocer algunas de las familias, subfamilias, géneros y especies de hemípteros acuáticos y semiacuáticos presentes en dos arroyos del municipio de Toluvejo. No obstante, se recomienda continuar con estudios en este grupo de insectos. Realizar muestreos exhaustivos en gran parte del departamento llevará a ampliar el conocimiento, llenar vacíos de información sobre distribución geográfica y altitudinal y, como se ha demostrado en el presente trabajo, a encontrar nuevos registros de géneros y especies.

En Colombia aún es escaso el conocimiento de la entomofauna acuática. Por consiguiente, se debe continuar con estudios de conocimiento básico de taxonomía, inventarios y distribución geográfica de este grupo de insectos, no sólo en el departamento de Sucre sino en toda la región Caribe y en el país. Esta situación apunta a la urgente necesidad de contar con más especialistas en las distintas familias de Heteroptera acuáticos y semiacuáticos, en especial en el infraorden Nepomorpha.

Es preciso enfatizar que los arroyos muestreados presentan deterioro evidente debido a efectos antrópicos. De persistir estos efectos en los ecosistemas acuáticos analizados se continuará con la pérdida acelerada de la diversidad biológica, destacando que podría tratarse de fauna acuática desconocida para la región y en ocasiones también para la ciencia. Por lo tanto, se requieren más trabajos de investigación y de conservación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguas, A., R. Pérez, C. Márquez & R. Paternina.** 2008. Plan de desarrollo de Toluviejo, Sucre. Alcaldía de Santiago de Tolú, Sucre, Colombia. 220 pp.
- Almanza, M.T.** 2000. El significado de vivir en un país biodiverso. *Revista de Investigación y Desarrollo Social*. UMNG. No. 22: 125-129.
- Álvarez, L.F. & G. Roldán.** 1983. Estudio del orden Hemiptera (Heteroptera) en el departamento de Antioquia, en diferentes pisos altitudinales, *Actualidades Biológicas* 12(44): 31-46.
- Álvarez-Arango, L.F., Arango-Jaramillo, M.C. & G. Roldán-Pérez.** 2006. Diversidad de los macroinvertebrados dulceacuícolas en Colombia. *In: Chaves, M.E. & M. Santamaría (eds.)*. 2006. Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.
- Amyot, C.J.B. & A. Serville.** 1843. *Histoire Naturelle des Insectes. Hémiptères*. Librairie Encyclopédique de Roret.
- Andersen, N.M. & T.A. Weir.** 2004. Australian water bugs: their biology and identification: (Hemiptera-Heteroptera, Gerromorpha & Nepomorpha). Melbourne: CSIRO Publishing.
- Aristizábal-García, H.** 2002. Los hemípteros de la película superficial del agua en Colombia. Parte 1. Familia Gerridae. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras, No. 20.
- Aristizábal-García, H.** 2017. Hemípteros acuáticos y semiacuáticos del Neotrópico. Colección Jorge Álvarez Lleras, No. 33, 981 pp. il. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, eQual Consultoría y Servicios Ambientales, Conservación Internacional Colombia, Asociación Colombiana de Zoología. Editorial Gente Nueva, Bogotá, D.C., Colombia. ISBN: 978-958-9205-91-4
- Aristizábal-García, H., C.F.B. Floriano, F.F.F. Moreira & P. Da C. Bispo.** 2015. New species and notes on Microveliinae from northern South America (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae). *Zootaxa* 3980 (4): 591–596. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3980.4.9>
- Armúa, C. & A.L. Estévez.** 2005. Diversidad de Heterópteros acuáticos, con especial referencia a las *Belostoma* (Heteroptera: Belostomatidae). *INSUGEO*, Miscelánea, 14: 281–292.
- Bacon, J.A.** 1956. A taxonomic study of the genus *Rhagovelia* (Hemiptera, Veliidae) of the Western Hemisphere. *Univ Kansas Sci Bull* 38: 695–913.
- Barbosa, J.F.** 2010. Taxonomia e distribuição geográfica de Notonectidae (Hemiptera: Nepomorpha) nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima (Brasil)/ Manaus xiv, 174 f.: il.
- Barbosa J.F. & N.F.S. Giehl.** 2014. New distribution records of the genus *Martarega* White, 1879 (Hemiptera: Heteroptera: Notonectidae) in eastern Mato Grosso State, Brazil. *Check List* 10(5): 1152-1155.
- Barbosa J.F. & H.D.D. Rodrigues.** 2015. The True Water Bugs (Nepomorpha). *In: Panizzi A., Grazia J. (eds) True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics*. Entomology in Focus, vol 2. Springer, Dordrecht. Pp 159-199.
- Biodiversity Heritage Library** <https://www.biodiversitylibrary.org/>= consulta online: marzo 10 de 2018.
- Bouchard, R.W., Jr.** 2004. Guide to aquatic macroinvertebrates of the Upper Midwest, Water Resources Center, University of Minnesota, St. Paul, MN. pp 87-103.

- Bug Guide** <https://bugguide.net/node/view/15740> consulta online: abril 10 de 2018.
- Canchila M., D., Dager O., F. & F. Trespalacios R.** 2011. Determinación de la calidad del agua utilizando macroinvertebrados bentónicos en la zona media baja del arroyo de Colosó (Sucre, Colombia). Trabajo de Grado. Programa de Biología. Universidad de Sucre. Sincelejo. 121 pp.
- Castro-Vargas, M.I. & I.T. Morales-Castaño.** 2011. The *Rheumatobates* Bergroth, 1892 (Hemiptera: Heteroptera: Gerridae) of Colombia, including the description of *R. plumipes* n. sp. and a key to represented species. *Zootaxa* 3040: 1–18.
- Champion, G.C.** 1898. Insecta Rhynchota, Hemiptera-Heteroptera. *Biologia Centrali-Americana*, Vol. II.
- Chen, P. Nieser, N. & J. Lapidin.** 2015. A review of Bornean Micronectidae (Hemiptera, Heteroptera, Nepomorpha, with descriptions of two new species from Sabah, Malaysia. *ZooKeys* 501: 27–62. doi: 10.3897/zookeys.501.9416.
- Cordeiro, I.R.S. & F.F.F. Moreira.** 2015. New distributional data on aquatic and semiaquatic bugs (Hemiptera: Heteroptera: Gerromorpha & Nepomorpha) from South America. *Biodiversity Data Journal* 3: e4913. doi: 10.3897/BDJ.3.e4913.
- Deay, H.O.** 1935. The genus *Tenagobia* Bergroth (Corixidae, Hemiptera). *The University of Kansas Science Bulletin*. Vol. 22(14): 403-456.
- De Carlo, J.A.** 1950. Géneros y especies de la subfamilia Ambryinae Usinger (Hemiptera-Naucoridae). *An. Soc. Cient. Argent.* 150 (1): 3-27.
- Distant, W.L.** 1903. The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Rhynchota. Vol. II (Heteroptera). Edited by W.T. Blanford. Secretary of State for India in Council. 503 pp.
- Drake, C.F.** 1957. A necessary correction in the nomenclature of water-striders (Hemiptera). *Proceedings of the Biological Society of Washington*. 70: 193–194.
- Drake, C.J. & H.M. Harris.** 1927. Notes on the genus *Rhagovelia*, with descriptions of six new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*. Vol. 40: 131-138.
- Drake, C.J. & H.M. Harris.** 1932. Some miscellaneous Gerridae in the collection of the Museum of Comparative Zoology. *Psyche*. 39: 107-112.
- Drake, C.J. & H.M. Harris.** 1934. The Gerrinae of the Western Hemisphere (Hemiptera). *Annals of the Carnegie Museum*. 23: 179-241.
- Drake, C.F. & F.C. Hottes.** 1952. Genus *Trepobates* Herrich-Schaeffer (Hemiptera; Gerridae). *Great Basin Naturalist* 12 (1–4): 35–38.
- Drake, C.J. & J. Maldonado-Capriles.** 1954. Puerto Rican Water-Striders (Hemiptera). *Proceedings of the Biological Society of Washington*. Vol. 67: 219-222.
- Encyclopedia of Life.** <http://eol.org/> consulta online: abril 12 de 2018.
- Epler, J.H.** 2006. Identification Manual for the Aquatic and Semi-aquatic Heteroptera of Florida (Belostomatidae, Corixidae, Gelastocoridae, Gerridae, Hebridae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Ochteridae, Pleidae, Saldidae, Veliidae). Florida Department of Environmental Protection, Tallahassee, FL.
- Esaki, T.** 1926. The water-striders of the subfamily Halobatinae in the Hungarian National Museum. *Annales Musei Nationalis Hungarici* 23: 117–164.
- Estévez, A.L. & M.L. López-Ruf.** 2006. Separación de subfamilias en la familia de chinches Gelastocoridae (Hemiptera). *Rev. Biol. Trop.* Vol. 54 (4): 1319-1322.

- Estévez, A.L. & J.T. Polhemus.** 2007. The small species of *Belostoma* (Heteroptera: Belostomatidae): revision of *plebejum* group. *Rev Biol Trop.* 55:147–155.
- Floriano, C.F.B., Moreira, F.F.F., Bispo, P. Da C., Morales, I. & F. Molano-Rendón.** 2016. A new species of *Mesovelia* (Heteroptera: Gerromorpha: Mesoveliidae) from South America, with identification key and notes on Colombian species. *Zootaxa* 4175 (4): 345–352. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4175.4.4>
- Floriano, C.F.B., Oliveira, I.A.D.V. & A.L. Melo.** 2013. New records and checklist of aquatic and semi-aquatic Heteroptera (Insecta: Hemiptera: Gerromorpha and Nepomorpha) from the Southern region of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Biota Neotrop.* 13(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n1/en/abstract?inventory+bn01813012013>
- Forero, E.** 1999. La Sistemática en Colombia para el siglo XXI. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **23** (86): 129-137.
- Galíndez D., S. & T. González M.** 2007. Macroinvertebrados acuáticos del arroyo Grande de la Sabana, tramo comprendido entre Sincelejo y Galeras, Sucre. Trabajo de Grado. Programa de Biología. Universidad de Sucre. Sincelejo. 81 pp.
- Galván-Guevara, S., Ballut-Dajud, G. & J. De La Ossa-V.** 2015. Determinación de la fragmentación del bosque seco del arroyo Pechelín, Montes de María, Caribe, Colombia. *Biota Colombiana* 16 (2): 149-157.
- Goula, M. & L. Mata.** 2015. Orden Hemiptera, Suborden Heteroptera. *Revista IDE@-SEA.* 53: 1-30. ISSN 2386-7183.
- Hamada, N., Nessimian, J.L. & R.B. Querino.** 2014. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecología. Editora do INPA, Manaus. Brasil.
- Heckman, C.W.** 2011. Encyclopedia of South American aquatic insects: Hemiptera–Heteroptera. Illustrated keys to known families, genera, and species in South America. Springer, New York.
- Herrera, F.** 2013. Estado del conocimiento y catálogo de la familia Naucoridae (Insecta: Heteroptera) en Centroamérica. *Dugesiana* 20(2): 221-232.
- Hungerford, H.B.** 1919. The Biology and Ecology of Aquatic and Semiaquatic Hemiptera. *Kansas Univ Sci Bull.* 11: 1–328.
- Hungerford, H.B.** 1929. A new genus of semiaquatic Hemiptera. *Bull. Brooklin Ent. Soc.* 24: 288-291.
- Hungerford, H.B.** 1948. The Corixidae of the Western Hemisphere (Hemiptera). *Kansas Univ Sci Bull.* 32: 5–827.
- Hungerford, H.B. & R. Matsuda.** 1960. Keys to subfamilies, tribes, genera and subgenera of the Gerridae of the world. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 41(1): 3-24.
- Hungerford, H.B.** 1954. The genus *Rheumatobates* Bergroth (Hemiptera-Gerridae). *J. Kansas Ent. Soc.* 37(7): 529-588.
- Ibáñez-Bernal, S.** 2001. *Recensión de libro:* Martin-Piera, F., Morrone, J.J. & A. Melic (eds.). Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES 2000. m3m: Monografías Tercer Milenio, Vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) y Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), con la colaboración del Instituto Humboldt (Colombia), 326 pp. *Acta Zool. Mex. (n.s.)*82: 133-136.
- Iglesias, M.S., Gaspe, M.S. & A.C. Valverde.** 2008. A Longitudinal Study of Two Species of *Belostoma* Latreille (Heteroptera: Belostomatidae): Allometry and Ontogeny. *Neotropical Entomology* 37(6):662-667.

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).** 1996. Diccionario Geográfico de Colombia. Tomo 4, página 2333.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).** 1998. Estudio general de suelos y zonificación de tierras, departamento de Sucre. xviii + 126 pp. + anexos. ISBN 958-9067-41-7
- Integrated Taxonomic Information System**  
[http://itis.gbif.net/pls/ititsca/next?v\\_tsn=127917&taxa=&p\\_format=&p\\_ifx=plglt&p\\_lang=](http://itis.gbif.net/pls/ititsca/next?v_tsn=127917&taxa=&p_format=&p_ifx=plglt&p_lang=)  
 consulta online: marzo 20 de 2018.
- Keffer, S. L.** 1996. Systematics of the New World waterscorpion genus *Curicta* Stål (Heteroptera: Nepidae). *J. New York Entomol. Soc.* 104 (3-4): 117-215.
- Kenaga, E.E.** 1941. The genus *Telmatometra* Bergroth (Hemiptera: Gerridae). *The University of Kansas Science Bulletin.* 27(9): 169-183.
- Kirkaldy, G.W.** 1899. On some aquatic Rhynchota from Jamaica. *The Entomologist.* 32(429): 28-30.
- Llano, C., Villada-Bedoya, S., & A.M. Meza-S.** 2016. Registro del género *Hebrus* Curtis, 1879 (Hemiptera: Hebridae) para el departamento de Caldas: una contribución al conocimiento de la biota local. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. de Caldas,* 20 (2): 225-230. DOI : 10.17151/bccm.2016.20.2.16
- López Ruf, M.L.** 2004. Una nueva especie del género *Ambrysus* (Hemiptera: Naucoridae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 63(1-2): 97-101.
- López Ruf, M.L.** 2007. Nueva especie del género *Ambrysus* (Hemiptera: Naucoridae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 66(3-4): 41-45.
- Llorente-Bousquets, J., & S. Ocegueda.** 2008. Estado del conocimiento de la biota, en *Capital natural de México*, vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*. Conabio, México, pp. 283-322.
- Mafla H., M.** 2005. Guía para Evaluaciones Ecológicas Rápidas con Indicadores Biológicos en Ríos de Tamaño Mediano Talamanca - Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 86 pp.
- Manzano, M.R., Nieser, N. & G. Caicedo.** 1995. Lista preliminar de heterópteros acuáticos en la isla Gorgona y llanura del Pacífico. *In: Pinto, P. (ed.) La isla Gorgona: nuevos estudios biológicos.* Bibl. J.J. Triana (11): 47-72. Bogotá, Colombia.
- Mazzucconi, S.A., López R.U.F., M.L. & A.O. Bachmann.** 2009. Hemiptera-Heteroptera: Gerromorpha y Nepomorpha. *In: Domínguez, E. & Fernández, H. (ed.) Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: sistemática y biología:* 167-231. Ed. Fundación Miguel Lillo. Tucumán, Argentina.
- McCafferty, W.P.** 1983. *Aquatic Entomology: The Fishermen's and Ecologists' Illustrated Guide to Insects and Their Relatives.* Editorial Jones & Bartlett Learning. 448 pp.
- Melin, D.** 1929. Hemiptera from South and Central America. I. (Revision of the genus *Gelastocoris* and the American species of *Mononyx*). *Zoologiska Bidrag* 12: 151–198.
- Melo, M.C., Dellape, P.M., Carpintero, D.L. & S.I. Montemayor.** 2011. Heteroptera (Hemiptera) from the Chaco National Park (Argentina).
- Menke, A. S.** 1958. A synopsis of the genus *Belostoma* Latreille, of America north of Mexico, with the description of a new species. *Bull. Soc. Calif. Acad. Sci.* 57: 154-174.
- Merritt, R.W., Cummins, K.W. & M.B. Berg.** 2008. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America.* Fourth edition, revised. Kendall/Hunt Publishing Company. 1158 pages.

- Molano-Rendón, F., Camacho-Pinzón, D.L. & C. Serrato-Hurtado.** 2005. Gerridae (Heteroptera: Gerromorpha) de Colombia. *Biota Colombiana* 6 (2): 163–172.
- Molano, F., S.P. Mondragón-F. & I. Morales.** 2017a. Nueva especie y nuevos registros de *Telmatometra* (Hemiptera: Gerridae) en Colombia. *Ciencia en Desarrollo*, 8(1): 93-98. ISSN 0121-7488
- Molano, F.; Mondragón-F., S.P. & Morales, I.** 2017b. **A new species of *Rheumatobates* Bergroth (Hemiptera: Heteroptera: Gerridae) from mangroves of the Colombian Caribbean region, new records, and a key to species recorded from the country.** *Zootaxa* 4277 (2): 252–260. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.2.5>
- Molano-Rendón, F., Morales-Castaño, I.T. & C. Serrato-Hurtado.** 2008. Clasificación y hábitats de Gerridae (Heteroptera - Gerromorpha) en Colombia. *Acta biol. Colomb.*, Vol. 13(2): 41-60.
- Mondragón-Fonseca, S.P. & I.T. Morales-Castaño.** 2013. Chinchas semiacuáticas presentes en el municipio de San Luis de Gaceno, Boyacá, Colombia. *Revista Ciencia en Desarrollo*, Vol. 4(2): 13-18.
- Montandon, A. L.** 1897. LXXV. Hemiptera Cryptocerata. Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova ser: 2 Vol. 37. Pp 365-377.
- Morales-Castaño, I.T. & F. Molano R.** 2008. Heterópteros acuáticos del Quindío (Colombia): Los infraordenes Gerromorpha y Nepomorpha. *Revista Colombiana de Entomología* 34 (1): 121-128.
- Morales-Castaño, I.T. & F. Molano-Rendón.** 2009. Revisión de los géneros *Eurygerris* y *Tachygerris* (Hemiptera: Tachygerrini) para la región neotropical. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 395–410.
- Morales-C., I.T., Molano-R., F. and Castro-V., M.I.** 2013. Nueva especie de *Potamobates* Champion, 1898 (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Gerridae: Cylindrostethinae) del Pacífico colombiano. *bol.cient.mus.hist.nat.* 17 (1): 189 – 195. Enero-junio. ISSN 0123 – 3068
- Moreira, F.F.F.** 2015. The semiaquatic gerromorphans. In: Panizzi, A.R. & J. Grazia (Eds) True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Springer Science+Business Media, Dordrecht, 113–156. [http://doi.org/10.1007/978-94-017-9861-7\\_6](http://doi.org/10.1007/978-94-017-9861-7_6)
- Moreira, F.F.F., Alecrim, V.P., Ribeiro, J.R.I. & J.L. Nessimian.** 2011. Identification key to the Gerridae (Insecta: Heteroptera: Gerromorpha) from the Amazon River floodplain, Brazil, with new records for the Brazilian Amazon. *Zoologia* 28 (2): 269–279. <http://doi.org/10.1590/S1984-46702011000200018>
- Moreira, F.F.F., Pacheco-Chaves, B., Springer, M. & I.R.S. Cordeiro.** 2015. Two new species of *Rhagovelia* (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Costa Rica, with a key and new records from the country. *Zootaxa* 3980 (4): 477–500.
- Moreira, F.F.F., Ribeiro, J.R.I. & J.L. Nessimian.** 2006. Description of the male and the southernmost record of *Mesoveloidea williamsi* Hungerford, 1929 (Hemiptera: Heteroptera: Mesoveliidae). *Zootaxa* 1269: 51–56. <http://doi.org/10.5281/zenodo.173232>
- Moreira, F.F.F., Ribeiro, J.R.I. & J.L. Nessimian.** 2008. A synopsis of the species of *Mesovelia* (Insecta: Heteroptera: Mesoveliidae) occurring in the floodplain of the Amazon River, Brazil, with redescrptions of *Mesovelia mulsanti* White and *M. zeteki* Harris & Drake. *Acta Amazonica* 38 (3): 539–550. <http://doi.org/10.1590/S0044-59672008000300020>
- Moreira, F., Ribeiro, J.R.I. & J.L. Nessimian.** 2009. A synopsis of the *Hydrometra* (Hemiptera, Heteroptera, Hydrometridae) from the Amazon River floodplain, Brazil, with redescription of *Hydrometra argentina* Berg. *Revista Brasileira de Entomologia* 53(1): 69-73.

- Muñoz Riviaux, S., Naranjo López, C. & F.F.F. Moreira.** 2012. New distributional records of Gerromorpha Popov, 1971 (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) from Cuba. *Check List* 8(2): 307-309.
- Naranjo, C., Muñoz Riviaux, S., Moreira, F.F.F. & R. Correa Court.** 2010. Taxonomy and distribution of aquatic and semiaquatic Heteroptera (Insecta) from Cuba. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.)* Vol. 58 (3): 897-907.
- Nieser, N.** 1975. The water bugs (Heteroptera: Nepomorpha) of the Guyana region. *Studies on the Fauna of Suriname and other Guyanas* 16 (59): 1–308 + 24 plates.
- Nieser, N.** 1977. A revision of the genus *Tenagobia* Bergroth (Heteroptera: Corixidae). *Stud Neotrop Fauna Environ* 12 (1): 1–56.
- Nieser, N.** 2002. Guide to aquatic Heteroptera of Singapore and Peninsular Malaysia. IV. Corixoidea. *Raffle Bull Zool* 50: 263–274.
- Nieser, N. & P. Chen.** 2006. Two new genera and new subfamily of Micronectidae (Heteroptera, Nepomorpha) from Brazil. *Denisia* 19: 523–534.
- Nieser, N. & M.L. López-Ruf.** 2001. A review of *Limnocoris* Stål (Heteroptera: Naucoridae) in southern South America east of the Andes. *Tijdschr. Entom.* 144: 261-328.
- Ohba, S., Okuda, N. & S. Kudo.** 2016. Sexual selection of male parental care in giant water bugs. *R. Soc. open sci.* 3: 150720. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.150720>
- Ortiz F., K. & A. Pérez.** 2012. Diversidad de los macroinvertebrados acuáticos en los arroyos Macaján y Camarón, Toluviejo, departamento de Sucre. Trabajo de Grado. Programa de Biología. Universidad de Sucre. Sincelejo. 60 pp.
- Pacheco-Chaves, B.** 2010a. Diversidad taxonómica y distribución de los chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) en Costa Rica. Trabajo de Grado, Licenciado en Biología, énfasis en Zoología. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Costa Rica. 128 pp.
- Pacheco-Chaves, B.** 2010b. Guía ilustrada para el estudio ecológico y taxonómico de los insectos acuáticos del Orden Hemiptera en El Salvador. *In:* Springer, M. & J.M. Sermeño Chicas (eds.). Formulación de una guía metodológica estandarizada para determinar la calidad ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando insectos acuáticos. Proyecto Universidad de El Salvador (UES)-Organización de los Estados Americanos (OEA). Editorial Universitaria UES, San Salvador, El Salvador. 49 pág.
- Padilla G., D.N.** 2002. Revisión del género *Buenoa* (Hemiptera, Notonectidae) en Colombia. *Caldasia* 24 (2): 481-491.
- Padilla G., D.N.** 2012. Los hemípteros acuáticos del municipio de Tumaco (Nariño, Colombia). Guía ilustrada. Editorial Universitaria, Universidad de Nariño. Primera edición.
- Padilla G., D.N.** 2013. Nuevos registros y ampliación de la distribución de heterópteros acuáticos en Colombia (Hemiptera, Heteroptera). *Acta biol. Colomb.*, 18(2): 391-400.
- Padilla-Gil, D.N.** 2015. Gerromorpha y Nepomorpha (Heteroptera) del Pacífico de Colombia: lista de especies, distribución geográfica y altitudinal. *Biota Colombiana*. 16(1): 20-35.
- Padilla-Gil, D.N.** 2016. Nuevos registros de Heteroptera (Hemiptera) acuáticos y semiacuáticos de Colombia. *Biota Colombiana*. 17(2): 39-46.
- Padilla-Gil, D.N. and F.F.F. Moreira.** 2011. A new of *Paravelia* Breddin, 1898 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from Colombia, with a key to Colombian *Paravelia* species. *Zootaxa* 3065: 14–26.

- Padilla-Gil, D.N. & F.F.F. Moreira.** 2013. Checklist, taxonomy and distribution of the *Rhagovelia* Mayr, 1865 (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) of the Americas. *Zootaxa* 3640(3): 409–424. doi.org/10.11646/zootaxa.3640.3.5
- Panizzi A.R. & J. Grazia** (eds). 2015. True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Entomology in Focus, vol 2. Springer Science+Business Media, Dordrecht.
- Pereira L.V., D., Melo, A.L. & N. Hamada.** 2007. Chaves de identificação para famílias e gêneros de Gerromorpha e Nepomorpha (Insecta: Heteroptera) na Amazônia central. *Neotropical Entomology*. 36 (1): 210-228.
- Perez-Gelabert, D.E. & C.F.B. Floriano.** 2016. New Records of the Water Strider *Platyvelia brachialis* (Stål 1860) (Hemiptera: Heteroptera: Veliidae) from the Dominican Republic and Haiti, with a Checklist of the West Indian Veliidae. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 118(3): 471-476. doi.org/10.4289/0013-8797.118.3.471
- Pizano C. & H. García** (Editores). 2014. El Bosque Seco Tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia. 349 pp.
- Polhemus, D.A.** 1997. Systematics of the genus *Rhagovelia* Mayr (Heteroptera: Veliidae) in the Western Hemisphere (exclusive of the *angustipes* complex). Entomological Society of America, Lanham, 385 pp.
- Polhemus, J.T.** 1991. Two new Neotropical genera of Trepobatinae (Gerridae: Heteroptera). *Jour. New York Ent. Soc.* 99(1): 78-86.
- Polhemus, J.T. & D.A. Polhemus.** 1993. Two new genera for New World Veliinae (Heteroptera: Veliidae). *J. New York Entomol Soc* 101: 391–398.
- Polhemus, J.T. & D.A. Polhemus.** 2008. Global diversity of true bugs (Heteroptera; Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 379-391.
- Polhemus, J.T. & R.W. Sites.** 1995. The identity of *Pelocoris biimpressus* Montandon and synonymy of *Pelocoris* species in the Southwestern United States (Heteroptera: Naucoridae). *Proc Entomol Soc Wash* 97: 654–658.
- Ribeiro, J.R.I., Moreira, F., Alecrim, V.P., Barbosa, J.F. & J.L. Nessimian.** 2009. Espécies de heterópteros dulciaquícolos (Hemiptera, Heteroptera, Gerromorpha e Nepomorpha) registradas no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, v.67, n.3-4, p.303-312.
- Ribeiro, J.R.I., Moreira, F.F.F., Barbosa, J.F., Alecrim, V.P. & H.D.D. Rodrigues.** 2014. Ordem Hemiptera Subordem Heteroptera. *In: Hamada N, Nessimian JL, Querino RB (Eds.) Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia.* Editora do INPA, Manaus. [ISBN 978-85-211-0123-9].
- Rodrigues, H.D.D., Melo, A.L. & R.L. Ferreira-Kepler.** 2012. New records of Gerromorpha (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) from Brazil. *Check List* 8(5): 908–913.
- Rodríguez M., G.M., Banda-R., K., Reyes B., S.P. & A.C. Estupiñán González.** 2012. Lista comentada de las plantas vasculares de bosques secos prioritarios para la conservación en los departamentos de Atlántico y Bolívar (Caribe colombiano). *Biota Colombiana*. 13(2): 7-39.
- Roldán P., G. & J.J. Ramírez Restrepo.** 2008. Fundamentos de limnología neotropical. Segunda edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquia. Colección Ciencia y Tecnología. 440 pp.
- Romero Troncoso, I.D.** 2009. Las chinches gigantes de agua de Colombia (Hemiptera: Belostomatidae). Trabajo de Grado. Carrera de Biología. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C. 132 pp.

- Romero, I. & J.A. Noriega.** 2013. Chinchas acuáticas de la superfamilia Nepoidea (Hemiptera: Nepomorpha) de Colombia: nuevos registros para Suramérica y ampliación de su distribución en el país. *Biota Colombiana*. 14(2): 90-107.
- Stål, C.** 1862. Hemiptera mexicana enumeravit speciesque novas descriptis. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 23: 437 – 462.
- Sites, R.W. & W.D. Shepard.** 2015. Neotropical Genera of Naucoridae (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha): New species of *Ambrysus* and *Procryphocricos* from Belize and Peru: *Ann. Entomol. Soc. Am.* 108(4): 613-620. DOI: 10.1093/aesa/sav027
- Sites, R.W., Willig, M.R. & R.S. Zack.** 1996. Morphology, Ontogeny, and Adaptation of *Ambrysus mormon* (Hemiptera: Naucoridae): Quantitative Comparisons Among Populations in Different Thermal Environments. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 89(1): 12-19.
- Sites, R.W. & M.R. Willig.** 1994. Interspecific affinities in *Ambrysus* (Hemiptera: Naucoridae). *Proceedings Entomological Society of Washington*. 96(3): 527-532.
- Todd, E.L.** 1955. A taxonomic revision of the family Gelastocoridae (Hemiptera). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 37: 277-475.
- Tree of Life Web Project.** 1995. Nepomorpha. Waterscorpions, giant water bugs, toad bugs, water boatmen, backswimmers, creeping water bugs. Version 01 January 1995 (temporary). <http://tolweb.org/Nepomorpha/10814/1995.01.01> in The Tree of Life Web Project, <http://tolweb.org/>
- Truxal, S.F.** 1949. A Study of the Genus *Martarega* (Hemiptera, Notonectidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 22( 1): 1-24.
- Uhler, P.R.** 1894. On the Hemiptera-Heteroptera of the Island of Grenada, West Indies. *Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London*. 167-224.
- Usinger, R. L.** 1956. Aquatic Hemiptera (pp. 182 – 228). *In*: Usinger, R. L. Aquatic Insects of California: with keys to North American genera and California species. Primera edición. University of California Press, Berkeley.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & A.M. Umaña.** 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventario de Biodiversidad. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
- White, D.S., Brigham, W.U. & J.T. Doyen.** 1996. Aquatic Coleoptera, p. 361-437. *In*: Merritt, R.W. & K.W. Cummins. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third edition. Kendall/Hunt Publishing Company. Iowa. 862 pp.
- Yang, C.M., Kovac, D. & L. Cheng.** 2004. Insecta: Hemiptera, Heteroptera. *In*: Yule, C.M. & H.S. Yong. Freshwater invertebrates of the Malaysian region. Academy of Sciences Malaysia. 861 pp. ISBN 983-41936-0-2

## Anexo A

A continuación, se presentan claves para la identificación de las familias integrantes de los infraórdenes Gerromorpha y Nepomorpha, tomadas de Aristizábal-García (2017):

### Infraorden Gerromorpha

1. Uñas insertadas antes del ápice, por lo menos en el tarso anterior . . . . . 2
- 1'. Uñas insertadas apicalmente en todas las patas . . . . . 5
- 2(1). Dorso de la cabeza, generalmente con una impresión longitudinal sin pelos en el vértex. Fémur posterior corto, no sobrepasa el ápice del abdomen o sólo lo hace ligeramente. Patas medias insertadas equidistantes entre las patas anteriores y las posteriores (excepto en *Rhagovelia*). . . . . **Veliidae**
- 2'. Dorso de la cabeza sin impresión longitudinal glabra en el vértex (con excepción de *Rheumatobates*). Fémur posterior largo, puede sobrepasar o no el ápice del abdomen. . . . . 3
- 3(2'). Cabeza y protórax cortos, casi cuatro veces más anchos que largos (marinos litorales).  
**Hermatobatidae**
- 3'. Cabeza y protórax no acortados, no más de tres veces más anchos que largos. . . . . 4
- 4(3'). Patas insertadas equidistantemente. . . . . **Mesoveliidae** (Madeoveliinae)
- 4'. Patas medias insertadas más cerca de las posteriores que de las anteriores. . . . . **Gerridae**
- 5(1'). Cuerpo largo y delgado, cabeza tan larga o más larga que la longitud del pronoto combinada con el escutelo en las formas aladas o que el pronoto en las formas ápteras.  
**Hydrometridae**
- 5'. Cuerpo más grueso; longitud de la cabeza menor que la del pronoto combinada con el escutelo en las formas macrópteras o que el pronoto en las formas ápteras. . . . . 6
- 6(5'). Tarsos bisegmentados; el primer segmento puede ser muy corto. Cabeza en el área ventral con un canal longitudinal profundo para acoger el rostro. . . . . **Hebridae**
- 6'. Tarsos trisegmentados. Cabeza sin el canal para recibir el rostro. . . . . 7
- 7(6'). Márgenes interiores de los ojos convergen anteriormente. Fémures con al menos una o dos espinas negras en el dorso, distalmente. . . . . **Mesoveliidae** (Mesoveliinae)
- 7'. Márgenes interiores de los ojos arqueadas y no convergen anteriormente. Fémures sin espinas negras. Formas aladas con el escutelo oculto por el pronoto. . . . . **Macroveliidae**

## Infraorden Nepomorpha

1. Rostro aparentemente no segmentado, siempre con arrugas transversales. Tarso anterior siempre espatulado. . . . . 2
- 1'. Rostro claramente dividido en tres o cuatro segmentos. Tarso anterior nunca espatulado. . . 3
- 2(1). Escutelo expuesto en su mayor parte. . . . . **Micronectidae**
- 2'. Escutelo cubierto por el pronoto. . . . . **Corixidae**
- 3(1'). Cabeza completamente fusionada con el protórax, se presenta una impresión poco profunda en el límite; especies pequeñas. . . . . **Helotrephidae**
- 3'. Cabeza libre o como máximo parcialmente fusionada con el protórax. . . . . 4
- 4(3'). Con ocelos. . . . . 5
- 4'. Sin ocelos. . . . . 6
- 5(4). Patas anteriores con el fémur muy aplanado, casi siempre con una hendidura en la cual entran la tibia y el tarso, adaptadas para capturas presas (raptoriales), antena corta, oculta dorsalmente, rostro corto. . . . . **Gelastocoridae**
- 5'. Patas anteriores no raptoriales, antenas largas por lo general visibles dorsalmente, rostro largo, antenas visibles. . . . . **Ochteridae**
- 6(4'). Siempre con dos tubos respiratorios, los cuales pueden estar más o menos ocultos en Belostomatidae. . . . . 7
- 6'. Sin un sifón respiratorio en el ápice del abdomen. . . . . 8
- 7(6). Tubos respiratorios cortos, consisten en dos bandas separadas y retractiles. Tibia posterior aplanada, con una o dos franjas de pelos para nadar. . . . . **Belostomatidae**
- 7'. Ápice del abdomen con un tubo respiratorio cilíndrico compuesto de dos filamentos no retractiles. Tibia posterior no aplanada y sin una franja de pelos para nadar. . . . . **Nepidae**
- 8(6'). Dorso del cuerpo usualmente convexo, patas anteriores nunca raptoriales. . . . . 9
- 8'. Dorso del cuerpo aplanado o muy poco convexo, patas anteriores más o menos raptoriales. . . . . 10
- 9(8). Insectos muy pequeños (menos de 3mm), ovoides, hemiélitro grueso. Todas las patas son similares; las patas posteriores con dos o tres segmentos. . . . . **Pleidae**
- 9'. Insectos de tamaño mayor a 3 mm; elongados. Patas posteriores mucho más largas que las anteriores y las intermedias, con pelos para nadar, uñas inconspicuas. . . . . **Notonectidae**
- 10(8'). Rostro largo y delgado, casi tan largo como el fémur anterior; chinches pequeños, longitud cercana a los 3 mm. . . . . **Potamocoridae**
- 10'. Rostro corto y ancho en la base, mucho más corto que el fémur anterior. Tarsos trisegmentados. Cabeza sin el canal para recibir el rostro. La longitud excede los 4 mm.
- Naucoridae**

## Anexo B

### Glosario

Este glosario está elaborado con base en Nieser (1975), Larivière (1988), y Epler (2006).

**Abdomen:** tercera división (posterior) del cuerpo del insecto, que consiste normalmente en 9 ó 10 segmentos aparentes; los segmentos VIII y IX llevan la genitalia femenina, el segmento IX, lleva la genitalia masculina.

**Acetábulo:** cavidad en forma de copa en la que se articula un apéndice, por ejemplo, la cavidad coxal de la pata intermedia es el mesoacetábulo.

**Aedeago:** segmento distal o porción del pene de la genitalia del macho.

**Antenas:** órganos sensoriales pareados, largos o cortos, segmentados y que se encuentran a ambos lados de la cabeza; generalmente 4 ó 5 segmentos en Heteroptera.

**Ápice:** parte de cualquier estructura opuesta a su base, o a su punto de unión al cuerpo, o a otra estructura.

**Áptero:** sin alas.

**Arqueado:** en forma de arco.

**Armadura:** procesos esclerotizados (protuberancias o excrescencias), duros y espinosos de las alas, las patas o el cuerpo de un insecto.

**Autotomía alar:** amputación de la parte membranosa del ala que se hacen a sí mismas algunas especies, pasando sus patas posteriores sobre las alas repetidamente.

**Braquíptero:** con las alas reducidas.

**Búcula:** en Heteroptera, una pequeña mejilla o área distendida; las crestas o placas más o menos elevadas en la parte inferior de la cabeza, a cada lado del rostro. Sin. proceso maxilar.

**Cabeza:** la primera (anterior) de las tres divisiones principales del cuerpo del insecto, que porta los ojos, las antenas y las piezas bucales.

**Capsula genital (pigóforo):** estructura compleja en machos formada por el noveno segmento junto con el 10 y 11. Para propósitos de identificación, las partes más importantes son los parámetros, el falo y, en algunos casos, la forma general de la cápsula.

**Carina:** cresta elevada, no necesariamente alta o aguda.

**Celda:** célula completa del área membranosa del hemiólito, rodeada por venas.

**Claspers:** en Heteroptera, apéndices pares situados en la cámara genital, a los lados del noveno segmento abdominal del macho, lateral al falo, generalmente utilizado para retener los genitales femeninos durante la cópula. Sin. fórceps, harpagones, parámetros.

**Clavo:** la porción interna anterior del hemiólito; cuando las alas están dobladas, el clavo bordea el escutelo.

**Clípeo:** Esclerito cefálico entre la frente y el labro; en Belostomatidae está marcado por dos líneas convexas laterales dorsalmente en la cabeza.

**Conexivo:** márgenes laterales del abdomen, a menudo elevados; el borde entre los escleritos laterales dorsal y ventral.

**Corium:** porción de los hemiélitros entre el clavo y la membrana.

**Coxa:** pequeño segmento basal de la pata, la conecta con el tórax.

**Embolio:** porción externa del corium. También se denomina exocorium.

**Esclerito:** porción en forma de placa de la pared exterior del cuerpo del insecto, generalmente endurecida ("esclerotizada").

**Escutelo:** porción dorsal triangular de la mitad del tórax, localizada entre las porciones anteriores de los hemiélitros.

**Espacio interocular** (*interoculus*): porción del vértex entre los ojos.

**Espacio ocelocular:** distancia entre los ocelos y el punto más cercano de un ojo (Gelastocoridae).

**Espatulado:** en forma de espátula.

**Esternito:** el esclerito ventral de un segmento.

**Falo:** órgano intromitente del macho, la porción apical se denomina aedeago, la porción basal es llamada faloteca. En Belostomatidae el falo completo es importante en la identificación.

**Fémur:** artejo de las patas de los insectos, articulado por uno de sus extremos con el trocánter y por el otro con la tibia.

**Frente:** porción anterior de la cabeza entre y debajo de los ojos (Ochteridae).

**Gena:** porción lateral de la cabeza, posterolateral del ojo al rostro.

**Genitalia:** las estructuras genitales colectivamente.

**Hemiélitros:** alas anteriores; en la mayoría de los chinches acuáticos, más esclerotizada y con una porción posterior membranosa reducida o ausente.

**Juga:** en Heteroptera, lobos laterales de la cabeza en cada lado del tilo.

**Lateral:** en el exterior, a diferencia de medial (al medio).

**Macróptero:** con las alas desarrolladas completamente.

**Medial:** hacia el medio, en oposición a lateral (hacia el exterior).

**Mesonoto:** superficie dorsal del segundo segmento torácico o mesotórax.

**Mesosterno:** la parte inferior del segundo segmento torácico o mesotórax.

**Metanoto:** superficie dorsal del tercer segmento torácico o metatórax.

**Metasterno:** la parte inferior del tercer segmento torácico o metatórax.

**Metatoráx:** el tercer segmento del tórax, que lleva las patas traseras y las alas posteriores.

**Metaxifo:** (Greek *meta*, after; *xiphos*, sword): (Arthropoda: Insecta) en Hemiptera, proceso espinoso o triangular del metasterno.

**Micróptero:** con alas pequeñas; en Heteroptera las alas de tamaño pequeño en comparación con las completamente desarrolladas en algunas especies (término que a menudo se usa erróneamente para braquíptero).

**Ocelos:** ojos simples, generalmente presentes y con frecuencia dos en número en Heteroptera; ausentes en algunos grupos. Los ocelos son fotorreceptores generalmente ubicados en la parte superior de la cabeza, entre los grandes ojos compuestos.

**Opérculo:** último esternito visible cuando se desarrolla como una tapa móvil e.j. Nepidae, Belostomatidae.

**Ovipositor:** placas móviles del ápice del abdomen de la hembra. Se emplea para depositar los huevos.

**Pan:** parte de la cápsula genital en *Gelastocoris*.

**Paraesternito:** Esclerito entre el conexivo y el esternito (en Nepidae y Lethocerinae).

**Parámero:** ganchos para copular de la genitalia del macho.

**Polimorfismo alar:** en muchos Heteroptera aparecen dos o más formas de desarrollo de las alas dentro de una especie. La forma macróptera tiene las alas (incluso hemiélitros) completamente desarrolladas. Los especímenes braquípteros tienen las alas aproximadamente la mitad de su longitud completa, los micrópteros tienen alas vestigiales y los ápteros no presentan alas. En Nepomorpha usualmente solo se distinguen los macro- y braquípteros; el último tipo se caracteriza generalmente por una ligera reducción de los hemiélitros, especialmente las membranas, y la reducción variable de las alas posteriores. En algunos Naucoridae, el hemiélitro puede reducirse de forma notoria.

**Proctígero:** segmento abdominal X, rodea al segmento XI invaginado.

**Profémur:** fémur del primer par de patas

**Pronoto:** la parte superior (dorsal) del primer segmento torácico o protórax.

**Prosterno:** la superficie inferior (ventral) o el esterno del protórax.

**Quilla:** porción de la cápsula genital en *Gelastocoris*.

**Reniforme:** de forma parecida a la de un riñón.

**Rostro:** término empleado para el aparato bucal o "pico", compuesto de porciones fusionadas.

**Segmento:** una subdivisión del cuerpo o de cualquier apéndice, entre áreas de flexibilidad.

**Serrado:** en forma de sierra.

**Seta:** estructura hueca desarrollada como una extensión de la capa epidérmica, delgada, parecida a un pelo fino.

**Sifón respiratorio:** especialmente en Nepidae, un tubo de respiración alargado que se extiende desde el extremo del abdomen como una cola.

**Sintlipsis:** espacio interocular. Distancia existente entre los ojos compuestos (al nivel de la frente).

**Sutura:** línea impresa que separa diferentes partes de la pared del cuerpo.

**Tarso:** segmento terminal de la pata; en Heteroptera, por lo general, está compuesto, por lo general, por 2 a 3 subsegmentos o tarsómeros, está situado al final de la tibia y lleva las uñas y los pulvilos.

**Tergito:** esclerito dorsal de un segmento.

**Tibia:** segmento de la pata entre el fémur y los tarsos.

**Tilo:** porción anterior del cípeo, generalmente dorsal. A los lados del tilo se sitúan las láminas mandibulares.

**Tórax:** la segunda de las tres divisiones principales del cuerpo de los insectos porta las alas y las patas; está dividido en tres segmentos, el pro-, el meso- y el metatórax.

**Tricobotria:** en Heteroptera es un grupo de pelos largos sensoriales cuya disposición es taxonómicamente importante y cuyas propiedades electrofisiológicas sugieren que deben ser receptores de sonidos.

**Trocánter:** Artejo o segmento de la pata de un insecto, situado entre la coxa y el fémur.

**Uñas tarsales:** estructuras en forma de gancho situadas cerca o en el ápice del último segmento tarsal.

**Vértex:** porción dorsal de la cabeza, en la mayoría de los casos, la misma parte de la cabeza que el espacio interocular. El ancho del vértex es la distancia entre los ángulos medioanteriores de los ojos en la vista dorsal cuando no hay anteoculus.