

# **SITUACION AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

## **A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental**

**TEMAS DE ENTOMOLOGIA. LOS HEMIPTEROS ACUATICOS Y  
SEMIACUATICOS DE LA ARGENTINA.**

**Mónica L. López Ruf\***

\* Investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires

\* Cátedra de Entomología, Fac. Ciencias Naturales UNLP

\* Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", Contribución Científica N° 9

**AÑO IV - Nro 27 - 1994**

**Coordinación: Dres. Hugo L. López y Eduardo P. Tonni**

 **provincia de buenos aires  
comisión de  
investigaciones científicas**  
calle 526 entre 10 y 11. 1900 La Plata  
teléfonos 43795-217374-49581

## INTRODUCCION

El propósito de esta publicación es colocar al alcance de los alumnos avanzados de Entomología, una apretada síntesis sobre los conocimientos que se tienen hasta el presente, sobre la fauna de heterópteros acuáticos de nuestro país, con especial atención en el área rioplatense.

Se ha reunido en este trabajo información variada, con bibliografía general accesible. Consta de dos partes vinculadas entre sí; la primera está dedicada principalmente a los aspectos morfológicos y funcionales que caracterizan a este particular grupo de Heteroptera. En la segunda, el enfoque está dirigido hacia cada familia representada en el país, con énfasis en sus adaptaciones a un ambiente tan especial como lo es el agua para los insectos.

La pretensión de estas páginas es que puedan resultar útiles y amenas, sin abundar en detalles taxonómicos que pueden ser encontrados en la bibliografía altamente especializada.

## UBICACION TAXONOMICA

Los hemípteros acuáticos y semiacuáticos se encuentran comprendidos según Schuh (1986), en dos grandes grupos: Panheteroptera y Neoheteroptera.

Los Panheteroptera incluyen a los Nepomorpha que reúnen a las siguientes superfamilias: Nepoidea (Belostomatidae Nepidae

y Ranatridae), Ochteroidea (Gelastocoridae y Ochteridae), Corixoidea (Corixidae), Naucoroidea (Naucoridae, Potamocoridae y Aphelocheiridae), Notonectoidea (Notonectidae, Helotrephidae y Pleidae) y Lygaeoidea (Lygaeidae).

Los Neoheteroptera incluyen a los Gerromorpha, que reúnen a las siguientes superfamilias: Mesoveloidea (Mesoveliidae), Hebroidea (Hebridae), Hydrometroidea (Paraphrynoveliidae, Hydrometridae y Macroveliidae) y Gerroidea (Hermatobatidae, Veliidae y Gerridae).

De todos estos taxones, sólo se tratarán aquí los que tienen representantes en nuestra entomofauna.

#### CARACTERES GENERALES

Se trata de insectos poco aparentes, compactos, de talla y coloración muy variada. Pueden ser realmente diminutos como las Pleidae entre las que algunas especies no alcanzan a medir 1 mm o llegar a sobrepasar los 100 mm como algunas especies de Belostomatidae. El color es generalmente poco llamativo, lo que les permite pasar inadvertidos en su ambiente; puede ir desde el testáceo (color piel o cuero natural) al pardo oscuro, a veces con tonalidades verdosas o negruzcas. Puede existir un patrón formado por pequeñas manchas oscuras, pardas, castañas o negras, que alterna con un fondo pardusco o amarillento más claro. Estas manchas varían desde motas puntiformes hasta finas líneas o bandas sinuosas o vermiculadas, incluyendo manchas irregulares y difusas. Algunos grupos carecen prácticamente de manchas y las formas de vivos colores no son comunes (algunas Notonectinae). En general el color es una característica relativamente

constante para cada especie, pero en algunas puede observarse cierta diversidad (Notonectidae).

En general el cuerpo es aplanado dorso-ventralmente y presentan en conjunto aspecto deprimido, la mayoría es de contorno ovalado, con la cabeza acuminada anteriormente; algunos en cambio son muy alargados y cilíndricos con patas muy largas y finas, presentando aspecto de ramitas (las especies de los géneros *Ranatra* e *Hydrometra*) (Pennak, 1953; Nieto Nafría y Mier Durante, 1985; Richards y Davies, 1984).

#### CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

##### Cabeza

El rostro es en general largo y segmentado. El aparato bucal picador-chupador, adaptado para perforar los tejidos animales o vegetales y succionar sus líquidos.

Presentan ojos compuestos, y la gran mayoría de las formas acuáticas carecen de ocelos; en algunas semiacuáticas éstos últimos están presentes en los individuos macrópteros.

En los adultos las antenas no tienen nunca más de cinco artejos. En las familias subacuáticas (Nepomorpha) están escondidas en fosetas y ubicadas en un reborde inferior a los lados de la cabeza (Pleidae, Naucoridae, Potamocoridae, Helotrephidae, Ranatridae, Notonectidae, Corixidae, Belostomatidae); los artejos son tan cortos que a la mayoría les dan aspecto baciliforme. En algunos grupos semiacuáticos (Gerromorpha), cuyos miembros no efectúan incursiones por debajo de la superficie del agua, las antenas son más largas y expuestas con aspecto lineal quebrado (Hydrometridae, Gerridae, Veliidae) (Hungerford, 1959).

## Tórax

Los segmentos torácicos se encuentran siempre bien diferenciados. El pronoto, es bastante uniforme en sus caracteres, es grande con amplios lóbulos laterales y raramente presenta escleritos marcadamente separados; cuando se lo observa desde arriba forma la mayor parte visible del tórax. El mesonoto puede presentar varias zonas; de ellas la más prominente es el escudete o escutelo que está casi siempre bien desarrollado y presenta diversas formas, la más común es la triangular; a veces está escondido (Corixidae). El metanoto es muy variado y puede estar muy desarrollado o sumamente reducido, nunca es conspicuo y se encuentra cubierto por las alas cuando están en reposo.

El primer par de alas se encuentra casi siempre modificado en hemiólitros. En caso de máxima complicación se pueden distinguir varias áreas, pero básicamente se trata de una porción proximal esclerotizada y una distal, casi siempre más pequeña y membranosa. En ningún caso se pliegan, sólo se rebaten sobre el abdomen estando en reposo, y sus porciones membranosas se superponen más o menos extensamente.

Las alas del segundo par son membranosas y presentan una nerviación muy simplificada, con fusión y desaparición de nervaduras longitudinales; las transversales son muy escasas; se pliegan por debajo de los hemiólitros (Richards y Davies, 1984).

En la mayor parte de los grupos aparecen especies con polimorfismo alar, hecho que parece ser desencadenado por los factores ambientales, aunque ésto no tiene necesariamente validez general. Pueden ser macrópteros, braquípteros,

micrópteros o ápteros. Los macrópteros son capaces de realizar vuelos, casi siempre cortos, lo cual es de real valor en la dispersión y la supervivencia; cuando las lluvias escasean o son estacionales y muchas charcas y arroyos se secan durante parte del año.

Los tres pares de patas pueden tener diferente conformación y función. En las formas totalmente acuáticas, el par anterior es frecuentemente raptor, acorde con los hábitos predadores de las especies de la mayoría de las familias; suelen tener un fémur ensanchado, y un tibio-tarso que puede terminar puntiagudo a modo de uña.

Las del segundo y el tercer par suelen ser largas y aplanadas, con flecos de pelos natatorios y terminan en uñas; en algunos casos (Corixidae), el segundo par sirve de anclaje al sustrato, más que a la natación. Las patas están altamente especializadas en los grupos acuáticos.

En las formas semiacuáticas (Gerromorpha), en grupos no predadores, el primer par no es raptor, y los dos pares restantes son caminadores. En el caso de las Gerridae no se utilizan para caminar, sino para patinar sobre la superficie del agua.

#### Abdomen

Los autores coinciden en señalar la existencia de diez segmentos abdominales, pero exteriormente se observan sólo cinco o seis, ya que dos o tres se invaginan para constituir la armadura genital. El primer unito completo y el esternito del segundo segmento, suelen estar reducidos o no se observan con facilidad. Los órganos genitales externos masculinos son de

configuración diversa, siendo utilizados en las clasificaciones taxonómicas. El urosternito IX forma la mayor parte de la cápsula genital o pigóforo, en el fondo del cual se encuentra la inserción del falo y a cada lado la de los parámetros. En los genitales femeninos se observa una tendencia a la simplificación del ovipositor. Se pueden distinguir dos tipos: con ovipositor diferenciado, comprimido y con tres pares de valvas, o en placa, deprimido y con uno o dos pares de valvas membranosas.

En los estadios juveniles de las Corixidae, pueden encontrarse en posición dorso-abdominal, las aberturas de glándulas repugnatorias u odoríferas. En los juveniles de los Pleoidea se han encontrado aberturas dorso-abdominales que posiblemente cumplan la misma función.

#### CARACTERISTICAS ANATOMICAS

##### Sistema reproductor

Hembras con ovarios formados por 2-8 ovariolas acrotróficas, e igual número de folículos testiculares en los machos, a veces agrupados en dos o más "paquetes" a cada lado.

##### Sistema nervioso

El cerebro tiene una posición relativamente retrasada, debido al desarrollo del cibario, y los ganglios de la cadena nerviosa ventral suelen estar muy condensados, aunque no siempre con el mismo modelo. Por ejemplo en las especies de los géneros *Nepa* (Nepidae), *Notonecta* (Notonectidae), *Corixa* (Corixidae), *Belostoma* (Belostomatidae) y *Naucoris* (Naucoridae) se presenta el ganglio protorácico incorporado al subesofágico, y todos los

demás reunidos en una única masa ganglionar. En *Hydrometra* (*Hydrometridae*) y *Gerris* (*Gerridae*) hay una masa abdominal única.

#### Sistema digestivo

Tienen dos pares de glándulas salivales labiales, importantes en el caso de los predadores ya que producen una saliva tóxica. Puede presentarse un par de glándulas maxilares, ponzoñosas en algunos casos y lubricantes en otros. Por ser fluidófilos realizan la succión por acción de la bomba cibarial, la faríngea o ambas, las que presentan potentes músculos para tal fin. Carecen de zonas diferenciadas en el estomodeo, pero sí las hay en el mesodeo, que en general es tubular. En la última porción de éste, se encuentran cuatro pares de tubos de Malpighi. El proctodeo es corto y termina en una bolsa rectal.

#### Sistema respiratorio

El aparato respiratorio es el menos modificado de todos; es un sistema abierto en el cual entra aire en las tráqueas, a través de uno o varios pares de espiráculos. En la mayoría de los grupos acuáticos se han perdido los mecanismos de cierre de los espiráculos, los que se reducen a simples aberturas al exterior, aunque algunos suelen poseer estructuras sumamente complicadas, en las cuales hay cámaras muy ramificadas en forma de rosetas o delicadas tramas con trabéculas que les otorgan aspecto de encaje (*Naucoridae*, *Aphelocheiridae*). En algunos *Gerromorpha* se han conservado ciertos mecanismos de cierre, pero su ventilación es aérea por no ser totalmente acuáticos.

Muchos *Heteroptera* (*Nepomorpha*) están provistos de burbujas



de aire externas renovables a intervalos. Estas burbujas suelen estar sostenidas por una cubierta densa de pelos hidrófugos, casi siempre en la cara ventral abdominal y a veces en amplios espacios comprendidos entre la cabeza y el tórax. Las burbujas están en contacto con los espiráculos y actúan a la vez como órganos hidrostáticos, almacenes de aire y "branquias de burbuja" o branquias físicas, que toman oxígeno del agua.

A medida que el oxígeno es consumido por el insecto, se restaura el equilibrio por la difusión de éste hacia dentro de la burbuja a partir del agua, más rápidamente de lo que el nitrógeno de la burbuja se difunde hacia afuera. Este mecanismo permite que el insecto utilice la burbuja para extraer del agua mucho más oxígeno que el que originariamente estaba presente en ella. La burbuja gradualmente disminuye de tamaño a medida que el nitrógeno difunde hacia afuera, por este motivo se requiere un reemplazo periódico a partir de la atmósfera (Schmidt-Nielsen, 1976).

El aire extra puede obtenerse capturando burbujas adicionales entre los pelos hidrófugos o "atravesando" la película superficial del agua mediante sifones especializados (Ranatridae, Belostomatidae), o con la punta del abdomen, u otra parte del cuerpo.

La frecuencia de visitas a la superficie para obtener nuevo aire dependerá de la profundidad en que viva el insecto, de la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, y del volumen de la burbuja, que irá disminuyendo a medida que el oxígeno se consume y el nitrógeno difunda en el agua. Otro factor importante es la temperatura ya que su ascenso aumenta la tasa metabólica y disminuye la solubilidad del oxígeno.

En algunos grupos (Corixidae y algunas Notonectidae) tanto los adultos como los juveniles están fuertemente hipercompensados cuando se encuentran en el agua, es decir que retienen una cantidad de aire tal que su peso específico resulta ser mucho menor que el del agua, y tienen una marcada tendencia a flotar. Para ascender a renovar el aire se dejan llevar pasivamente, con pocos o sin movimientos, pero para poder volver a sumergirse deben realizar un gran esfuerzo muscular. Su permanencia en el fondo sólo es posible si se anclan con las uñas del segundo par de patas al sustrato (Corixidae); si se toman de un objeto libre, pueden arrastrarlo hacia arriba consigo. A veces el ascenso en algunas chinches es tan violento, que atraviesan la película superficial, debiendo realizar activos movimientos para volver a sumergirse (Bachmann, 1981).

Algunos Heteroptera, como las Naucoridae, han adoptado una respiración por medio de un peto o plastrón, que es un tipo de almacenamiento de aire en forma de una finísima película (de pocos micrones de espesor) que comunica con los espiráculos y es mantenida por un sistema de microtriquios epicuticulares o pelos modificados a modo de láminas o escamas, que hace que el volumen de aire se mantenga fijo. Mientras haya una adecuada concentración de oxígeno disuelto en el agua, el plastrón actúa como burbuja "permanente" ya que no necesita renovación y permite que los insectos equipados con este sistema, puedan permanecer sumergidos de modo continuado. La permanencia de la película está asegurada por la muy eficiente captación de microburbujas gaseosas.

## Equilibrio hídrico

Los heterópteros de agua dulce suelen ingerir gran cantidad de agua con su alimento; además, la forma de obtener líquido es la de tomar agua libre siempre disponible en su medio.

La superficie del cuerpo está recubierta por una cutícula resistente, muy compleja, pero que no es siempre impermeable al agua. Como consecuencia de todo esto, hay entrada de agua osmótica y el exceso debe ser eliminado con los excrementos, que son líquidos, por las papilas rectales y los tubos de Malpighi (órganos excretorios) que producen un gran volumen de orina diluída para mantener el equilibrio hídrico.

Por la misma razón, al no ser impermeable la cutícula, no constituye esencialmente una barrera para la evaporación. Los insectos acuáticos no pueden permanecer mucho tiempo fuera del agua, ya que si bien obtendrían normalmente el oxígeno atmosférico, morirían por desecación. Esta pérdida es importante en la mayoría de los insectos, y en mayor escala en algunos de los terrestres.

## Organos productores de sonidos

Diversos autores han escrito sobre la producción de sonidos en las chinches acuáticas, pero los registros de sonidos son raros. La mayor parte de los conocidos son de las Corixidae (Jansson, 1976).

Se han estudiado estructuras como áreas espinosas o estriaciones que al ser frotadas, producen sonidos presumiblemente de atracción sexual, de alarma, de localización, etc.

En los machos de las Corixidae se ha estudiado un sonido que producen cuando un área cubierta de pelos espiniformes de la porción basal de los fémures anteriores, es frotada sobre un filo situado en las áreas laterales de la cabeza. Actúan como caja de resonancia las cavidades de la cabeza y del protórax (Bachmann, 1981).

En las Ranatridae se han descripto dos raspadores opuestos, uno en la base de cada pata, con éstriaciones longitudinales, el otro en la superficie interior del borde anterior de cada cavidad coxal. Esta placa que forma la cavidad mencionada, es una lámina muy fina que probablemente funcione como órgano de resonancia.

En algunas Notonectidae (subfamilia Anisopinae, género *Buenoa* en la Argentina), los machos frotan una área del primer par de tibias, con hileras de pelos rígidos modificados, contra una prolongación lateral del rostro (diente rostral). En las Pleidae, entre partes ventrales torácicas.

#### CICLO VITAL

En general las chinches acuáticas pasan el invierno como adultos, ponen sus huevos en la primavera, se desarrollan durante el verano y repiten este ciclo anualmente. Hay algunas chinches semiacuáticas cuya reproducción se cumple durante todo el año (Lygaeidae: género *Lipostemmata*).

En muchos de los grupos acuáticos, la cópula tiene lugar dentro del agua; el macho se ubica sobre el dorso de la hembra, la abraza con sus patas anteriores y la engancha cerca de la base de los hemiélitros. Dobla su abdomen lateralmente a la

izquierda en las especies con asimetría genital derecha, y a la derecha en las especies con asimetría genital izquierda (Corixidae, Pleidae) (Bachmann, 1981). En otros grupos hay simetría genital, y la posición es variada.

Los huevos, generalmente de forma oval, son depositados en gran variedad de sitios, dependiendo de la especie. Algunas especies los dejan libremente en el agua o en su superficie. Otras los fijan a diversos objetos flotantes o arraigados, como las plantas acuáticas; en las Belostomatinae (o algunas Belostomatidae) son fijados sobre el dorso de los machos que permanecen con las alas en reposo, rebatidas sobre el abdomen durante todo el período de incubación. El período de incubación varía entre una semana y un mes (Roback, 1974), pero hay poca información sobre este tema.

Son paurometábolos y tienen cinco estadios juveniles denominados ninfas o larvas, los cuales viven y se alimentan del mismo modo que los adultos. Se diferencian de ellos por no tener desarrolladas las alas, ni los órganos genitales (Hungerford, 1919). Los esbozos alares o pterotecas, van creciendo paulatinamente de un estadio al siguiente. En algunos grupos, las ninfas de los primeros estadios no tienen los espiráculos funcionales como los adultos, la cutícula es muy fina y el intercambio gaseoso se realiza a través de ella por difusión. En los primeros tergitos abdominales de las ninfas de algunas pocas familias acuáticas, y de casi todas las terrestres, se encuentra la salida de las glándulas odoríferas. Estas desaparecen en los adultos, pero las Corixidae adultas pueden producir secreciones repugnatorias metatorácicas que probablemente tengan valor protectorio contra los predadores (Bachmann, 1981).

## CONSIDERACIONES ECOLOGICAS

Los hemípteros acuáticos y semiacuáticos ocupan una amplia variedad de hábitats, incluyendo desde aquellos con condiciones extremas, hasta los más comunes; charcas de aguas salobres, lagos de montaña, aguas termales, grandes ríos, etc. En general cumplen el papel de predadores y son eslabones intermedios en las cadenas alimentarias de sus respectivas comunidades. Algunos Gerromorpha, como los "patinadores del agua", son verdaderos especialistas en su medio, ya que se alimentan de insectos y otros artrópodos que quedan atrapados en la superficie constituyendo un alimento exógeno respecto del ecosistema. Otros, como las Corixidae, son generalmente predadas; éstas se alimentan de detritos y de pequeños artrópodos acuáticos, complementando su dieta con algas.

Cada género ocupa un hábitat muy característico y exhibe patrones de conducta distintivos, lo cual dificulta bastante la sistematización de la información (Usinger, 1956).

Hay una serie de familias acuáticas y semiacuáticas cuyas especies muestran una transición gradual en sus hábitats, desde los bordes húmedos de charcas, pantanos y lagos, hasta la profundidad del agua (Pennak, 1953).

Hay ocho familias que son semiacuáticas; las Saldidae, Ochteridae y Gelastocoridae por ejemplo, viven en las riberas corriendo y saltando, o realizando vuelos cortos; solamente se encuentran en el agua por accidente. Algunos, como las Hebridae y Lygaeidae, caminan sobre y entre las plantas flotantes, en la superficie del agua y las orillas vegetadas adyacentes. Las

Hydrometridae, Mesoveliidae y algunas Veliidae, se encuentran entre las algas flotantes y los "islotes" de plantas, y suelen aventurarse sobre el espejo de agua libre. Algunas como otras Veliidae y las Gerridae, patinan rápidamente sobre la superficie del agua. En las Hebridae el cuerpo está recubierto por una pubescencia que repele efectivamente el agua, pero en la mayoría de estos grupos son principalmente las patas, en especial los tarsos, las que están cubiertas con pelos hidrófugos.

Seis familias son aquí verdaderamente acuáticas y se encuentran normalmente por debajo de la superficie: Belostomatidae, Ranatridae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Helotrephidae y Corixidae; en la Argentina no se encuentran Nepidae (en sentido estricto) ni Aphelocheiridae. Del primer grupo citado, las Ranatridae y las Belostomatidae usualmente "cuelgan" del sustrato más o menos en contacto con la película superficial. Las Pleidae y las Naucoridae "trepan" entre las plantas sumergidas y también nadan distancias cortas. No están especialmente adaptadas a esos tipos de locomoción. Las Corixidae y las Notonectidae son nadadoras por excelencia. En ambos grupos, las patas posteriores son largas, aplanadas y con largos pelos, para ser utilizadas como remos. En las Corixidae el segundo par de patas es largo y fino, terminando en grandes uñas para "anclarse" al sustrato.

Las formas semiacuáticas tienen un sistema de ventilación no especializada, como los insectos terrestres. Las que nadan por debajo de la superficie renuevan el aire traqueal a intervalos variados. En las Corixidae un grupo de pelos de la cabeza y del pronoto rompe la película de agua para tomar el

aire. En otras familias, el extremo del abdomen, del cual asoma un par de "sifones" separados o adosados entre sí, es colocado por encima de la superficie (Belostomatidae, Ranatridae). En algunas familias como Corixidae, Naucoridae, Belostomatidae, Ranatridae y Pleidae, hay un reservorio de aire entre las alas y el cuerpo.

#### MÉTODOS DE COLECTA, CONSERVACION Y TRANSPORTE

Los métodos de colecta para los hemípteros acuáticos y semiacuáticos son sumamente sencillos y requieren muy poco equipo.

En general se utilizan redes con malla de tul o coladores con trama metálica o de nylon de unos 25 cm de diámetro, que se pasan rápidamente por el agua en tramos cortos, separando luego con la mano los insectos de las plantas. Si la vegetación es demasiado densa puede utilizarse un tamiz o una pequeña draga (Usinger, 1956).

Para las chinches que habitan los bordes de los cuerpos de agua, se requiere un trabajo cuidadoso y paciente revisando debajo de las piedras, entre los musgos o entre las plantas o detritos marginales.

Para las formas saltadoras (Saldidae, Gelastocoridae) puede colocarse la red en el suelo y empujar las chinches dentro de ella suavemente, con la mano libre.

Las formas que habitan cuerpos de agua corrientosos (Naucoridae) pueden colectarse colocando el colador o red verticalmente aguas abajo a contra-corriente y levantando las piedras del lecho. La corriente arrastrará las chinches dentro



de la red. Algunas veces habrá que levantar las piedras revisándolas cuidadosamente, ya que algunas suelen prenderse fuertemente al sustrato.

Las trampas de luz son útiles para pocos grupos y sirven sólo para coleccionar formas voladoras (Notonectidae, Pleidae, etc.), casi siempre sólo individuos de muy corta edad.

Los embudos de Berlese suelen ser útiles para separar los ejemplares de las plantas. Consisten en embudos alargados de metal (hojalata por ej.) o de plástico, sujetos en un soporte, con una rejilla en su diámetro mayor que contiene los vegetales. Una lámpara que ilumine el embudo en la parte superior puede acelerar el proceso, haciendo que porciones de las plantas se sequen con el calor y los insectos desciendan hacia la oscuridad del embudo, cayendo en un frasco con agua o alcohol colocado en la parte inferior. Generalmente el material se retira después de 24 horas.

Con los insectos más pequeños (Pleidae) resulta muy útil colocar inmediatamente las plantas extraídas en bandejas de plástico de color claro, conteniendo agua limpia. Colocando las plantas en ellas y sacudiéndolas y retirándolas de a poco, será posible después tomar las chinches con un gotero o una pipeta, ya que se moverán rápidamente por no tener sustrato donde prenderse ni esconderse.

Los insectos podrán fijarse y preservarse en alcohol (70-80 %) en frascos bien tapados y rotulados.

La mayoría de las colecciones consisten en especímenes secos, pinchados en alfileres entomológicos con sus correspondientes rótulos. Deberán guardarse en una caja especial

para tal fin, donde haya naftalina para evitar ataque de otros insectos.

Tanto el material conservado en alcohol como en seco, servirá igualmente para estudio. En el caso del material seco, si se lo desea disecar, deberá ser tratado con hidróxido de potasio para ablandarlo y aclararlo, pero con esta técnica, ya no podrá conservarse el animal intacto posteriormente.

En las etiquetas deberá constar la localidad de procedencia, la fecha de recolección y el nombre del colector.

Los insectos acuáticos pueden ser transportados vivos de forma relativamente simple. Una vez colectados podrán ser acomodados en frascos que contengan algunas plantas acuáticas húmedas o simplemente papel humedecido, que debe ser arrugado para proveer escondites. En todos los casos deberán colocarse pocos ejemplares, ya que algunas chinches suelen ser muy agresivas y no son raros los casos de canibalismo. Los frascos no deberán contener agua porque podrían ahogarse al no tener una superficie quieta donde tomar aire.

#### TECNICAS DE CRIA

Algunos grupos pueden criarse en laboratorio (Belostomatidae, Corixidae, Notonectidae, Ranatridae) y sus requerimientos no son complejos; sin embargo no pueden en general, mantenerse por varias generaciones. El acuario que los contenga deberá estar bien oxigenado con un aireador y poseer abundante sustrato (plantas acuáticas, piedras, etc.). Aceptan sólo alimento vivo, como larvas de mosquitos, lombrices acuáticas ("tubifex"), pequeños peces, y algunos autores

(Usinger, 1956) sugieren moscas domésticas o algunas de fácil cría en laboratorio (*Drosophila*). También en algunos casos es conveniente ubicarlos en recipientes individuales para prevenir el canibalismo.

#### LOS HABITANTES DE LAS ORILLAS

Entre los muchos organismos que pueblan las orillas de los cuerpos de agua, tanto lóticos como lénticos, se encuentra la familia *Gelastocoridae* representada por dos géneros: *Gelastocoris* Kirkaldy y *Nerthra* Say (fig. 1). De pequeña talla (5 a 10 mm), son denominadas vulgarmente "chinchas sapos" por su aspecto compacto y verrugoso, de ojos prominentes, con las patas delanteras raptoras, ocelos más o menos visibles, raramente con los hemiélitros fusionados y a veces con la membrana de estos reducida. Sus ninfas poseen aberturas dorsales de glándulas odoríferas.

Pasan el invierno como adultos. Mientras que *Nerthra* habita en orillas barrosas escondiéndose en hoyos o debajo de troncos y piedras, *Gelastocoris* lo hace en orillas arenosas. Depositán sus huevos en primavera en pequeños agujeros en el sustrato o debajo de piedras, a poca distancia del agua y si bien en nuestro país no ha sido estudiado el ciclo, se presume de ambos géneros en América del Norte, que la hembra podría cuidar los huevos durante el período de incubación (Usinger, 1956), ya que se acomoda sobre ellos en el hoyo donde los colocó.

Se los ha criado en el laboratorio alimentándolos con pequeños insectos acuáticos, termitas y tijeretas (Dermápteros). Sin embargo en su hábitat natural no dudan en preñar criaturas de pequeña talla. Son de movimientos veloces, característica que

unida a su color grisáceo manchado, hace muy dificultosa su colecta, ya que se confunden perfectamente con el sustrato. También suelen mostrar diferencias de talla, lo cual puede complicar su identificación. Los caracteres sexuales de los machos son de utilidad para separar especies.

En el sur de América del Sur se han citado 20 especies, algunas de distribución muy amplia. Su taxonomía es bastante bien conocida, no así su distribución geográfica y ecológica.

#### LOS HABITANTES DE LAS PLANTAS FLOTANTES

Entre las plantas flotantes se encuentra una considerable cantidad de hemípteros que buscan refugio y alimento en la variedad de lugares que ofrece este sustrato. Algunos viven por encima de las plantas sin acceder prácticamente al agua (*Lygaeidae*) o realizan incursiones accidentales caminando sobre la película superficial (*Mesoveliidae*). Se los puede considerar semiacuáticos. Otros caminan entre las plantas, incluyendo las raíces sumergidas (*Hebridae*). Hay quienes viven sumergidos entre las raíces, pudiendo realizar visitas ocasionales a las hojas sobre la superficie (*Naucoridae*). Algunos viven habitualmente prendidos de las raíces, sin incursionar por la superficie salvo para tomar aire (*Ranatridae*, *Pleidae*, *Helotrephidae*, *Belostomatidae*). Otros viven en el agua libre, pero pueden incursionar por las raíces de las plantas en busca de alimento (*Notonectidae*). Un último grupo habita en el fondo, y sus representantes se encuentran prendidos de las plantas sumergidas, alimentándose de los organismos que habitan sobre el fondo (*Corixidae*).

**Lygaeidae:** Los integrantes acuáticos de esta familia (fig. 2) son de pequeña talla (1 a 4 mm), de cuerpo piloso, generalmente pardo oscuro con manchas humerales más claras, poseen grandes ojos, carecen de ocelos y el pronoto es brillante en sus bordes laterales y opaco dorsalmente. Hemiélitros brillantes en el clavo y en el corion, ligeramente punteados, membrana brillante a lo largo de la base, con 3 ó 4 venas separadas y sin venas cruzadas. Hay formas braquípteras y macrópteras. No tienen patas raptoras. Fémures anteriores suavemente engrosados, sin espinas (Ashlock, 1970). Tienen glándulas odoríferas matatorácicas.

Viven en la porción emergida de las plantas flotantes, como los helechitos de agua (*Azolla*) y las lemnáceas. Se alimentan de vegetales, por lo tanto son componentes dominantes del nivel trófico correspondiente a los consumidores primarios (Estévez et al., 1987).

Cumplen la totalidad de su ciclo como epipleustontes, y en el área rioplatense se encuentran representados todos los estadios durante la mayor parte del año, aunque a partir de octubre se incrementa notablemente la natalidad, ya que pareciera que la época de mayor actividad reproductiva coincide con la primavera y el verano. El desarrollo es breve y en consecuencia es elevada la superposición de estadios. Se han registrado hembras grávidas durante diez de los doce meses del año.

La familia se encuentra distribuida en América del Sur en Guyana, Brasil (Mato Grosso), Perú, Bolivia, Paraguay y Uruguay (Salto). En la Argentina es común el género *Lipostemmata* Berg en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Formosa y Corrientes. Algunas especies llegan hasta América Central.

**Hebridae:** Denominadas vulgarmente "chinchas de terciopelo" (fig. 3), son inconspicuas debido a su pequeña talla (menos de 2,5 mm). Son robustas, con ocelos bien desarrollados, antenas con 4 ó 5 segmentos, con búculas prominentes. Hemiélitros con una celda cerrada simple, el clavo y el corion son continuos y sin venas. Las formas braquípteras no son comunes. Todo el cuerpo está revestido de pelos hidrófugos que le dan aspecto aterciopelado. Las uñas son apicales y hay pequeños arolios. Las ninfas tienen una glándula odorífera medial, abierta en el 4º tergito abdominal.

No se conoce casi nada de su ciclo vital, pero parecería que pasan el invierno como adultos y ponen los huevos en primavera y verano sobre las hojas de las plantas flotantes, o en los musgos cerca del agua. En nuestro país *Lipogomphus lacuniferus* (Berg) habita entre las plantas acuáticas, pero es necesaria una cuidadosa búsqueda para poder efectuar la colecta, ya que por sus hábitos y su tamaño pequeño son difíciles de encontrar; suelen caminar entre las hojas en la superficie, e incursionar también por las raíces (Drake y Harris, 1943). Se las ha denominado caminadoras acuáticas. Cuando se sumergen en el agua están rodeadas de una película de aire que les permite permanecer allí por un considerable período de tiempo (Usinger, 1956).

En el laboratorio se las ha podido alimentar con los pequeños insectos propios de su ambiente, aceptando también pulgones, jejenes y mosquitos.

Esta familia está ampliamente distribuida en el mundo, y en nuestro país se encuentran *Hebrus engaeus* Drake y Chapman, *Lipogomphus lacuniferus* (Berg), *Merragata hebroides* White.

**Mesoveliidae:** Se las denomina vulgarmente "caminadoras del agua" (fig. 4). Son pequeños y delicados habitantes de las riberas, de la superficie del agua, y algunos de las plantas flotantes. Solamente los macrópteros poseen ocelos, tienen uñas apicales, y las patas, largas y delgadas, no están muy especializadas como en las chinches terrestres. Sus ninfas tienen glándula odorífera medial abierta en el cuarto tergito abdominal. Las formas macrópteras son menos comunes que las ápteras. Las ninfas de estas últimas no tienen signos de pterotecas hemielitales. Los hemielitros son largos y tienen 2 ó 3 celdillas cerradas en la porción exterior. Los ápices membranosos de los hemielitros están frecuentemente quebrados, presumiblemente los rasgarían antes del apareamiento. Los huevos son incrustados en los tallos de las plantas acuáticas mediante el robusto ovipositor. Son ovaes, elongados, con un cuello curvado apicalmente y con una superficie plana que indica el extremo final; solamente el extremo anterior está expuesto (Andersen, 1979). En algunas especies la eclosión se realiza en hendidura circular. El embrión desarrolla un oviruptor frontal que actúa cortando y empujando, para expeler el casquete.

Su biología es prácticamente desconocida, pero se presume que pasan el invierno como adultos; depositan sus huevos soportando las temperaturas invernales (Usinger, 1956). Algunas especies suelen tener varias generaciones por estación. Prefieren vivir en la superficie de charcas u otros cuerpos de agua quieta, o en remansos de arroyos y ríos, casi siempre con plantas acuáticas. Merodean entre las hojas flotantes de las charcas y corren sobre la superficie libre del espejo con

notable agilidad, considerando que sus uñas están insertadas en los ápices de los tarsos. Se los ha hallado alimentándose de insectos recién muertos en la superficie del agua; también pueden picar pequeños crustáceos asociados con las algas flotantes.

Algunas especies buscan protección en las pequeñas charcas de las planicies de inundación de los grandes ríos, o en las fosetas que quedan entre las rocas. Solamente se aventuran a la corriente si son obligadas a ello.

La familia Mesoveliidae es pequeña, con unas pocas especies distribuidas en cuatro géneros. La distribución de una de ellas (*Mesovelia mulsanti* White) es amplia y abarca desde el sur de Canadá hasta nuestro país.

**Naucoridae:** Son predadores voraces y agresivos (fig. 5), de tamaño mediano (6 a 20 mm), de forma oval, aplanados dorsoventralmente; el color difiere entre el pardo claro, casi amarillento, hasta el pardo oscuro, habiendo especies con manchas de tamaño y forma variados en el dorso. Hay formas macrópteras y braquípteras. Las patas anteriores son raptoras, las medianas y posteriores más o menos adaptadas a la natación, a veces provistas de largos mechones de pelos, y con uñas bien desarrolladas para poder prenderse del sustrato. El intercambio gaseoso se realiza por medio de una branquia física (o burbuja), rompiendo la superficie del agua para reponer el aire; la burbuja se ve plateada y brillante en la pubescencia ventral.

Los individuos de las especies que habitan cuerpos lénticos con plantas acuáticas, viven prendidos de las raíces y se los encuentra muy ocasionalmente entre las hojas de los helechitos



de agua. Como están hipercompensados utilizan las uñas para aferrarse y no ser arrastrados hacia la superficie. Cazán al acecho, abandonando el sustrato rápidamente para capturar a sus presas y no vacilan en atacar piezas de mucho mayor talla que ellos (pequeños peces, renacuajos y otros insectos). Son muy agresivos y cuando se los perturba producen una picadura dolorosa aunque sin consecuencias. Solamente se encuentran indefensos durante la muda. Realizan vuelos nocturnos y no son atrídos por la luz.

Pasan el invierno como adultos y presumiblemente tienen una generación anual. Los huevos son depositados a comienzos de la primavera; son grandes en relación al tamaño de las hembras y de corion muy resistente. En el área rioplatense habita *Pelocoris* (P.) *binotulatus nigriculus* (Berg), cuyos juveniles se desarrollan durante la primavera y el verano, y todavía es posible encontrar algunas ninfas del quinto estadio a fines de abril (López Ruf, 1992, 1994 a y b).

Ocupan gran cantidad de hábitats incluyendo charcas, lagos, aguas termales, salinas, arroyos y hasta grandes ríos (Usinger, 1956). Las especies que habitan en aguas correntosas y turbulentas, tienen adaptaciones muy interesantes, como un gran achatamiento dorsoventral, grandes uñas para el anclaje, la ventilación por plastrón y órganos receptores de presión que les ayudan en la orientación, ya que no salen a la superficie para renovar su provisión de aire.

Son de amplia distribución en el mundo, pero especialmente abundantes en la Región Neotropical; en nuestro país hay más de una veintena de especies distribuidas en siete géneros y el

registro más al sur, se encuentra en la zona costera de la provincia de Buenos Aires.

**Belostomatidae:** Denominadas "chinchas gigantes" o "cucarachas de agua" (fig. 6) son sin duda las de mayor talla de todas las conocidas (hasta 12 cm), y atraieron la atención de los naturalistas durante más de un siglo por su tamaño, su hábito de volar a la luz, y la característica particular de las especies de algunos géneros, de depositar las hembras sus huevos, sobre el dorso de los machos (Usinger, 1956).

Aplanadas dorsoventralmente, de color pardo, con rostro corto y definido, patas delanteras raptoras y ápex del abdomen con un par de apéndices retráctiles aplanados, cortos, de función respiratoria. Cada apéndice tiene una abertura espiracular abierta en la base, que los conecta con la red traqueal. Las patas posteriores son aplanadas y con flecos de pelos para la natación. No se conocen especies con polimorfismo alar (Bachmann, 1977).

Habitan preferencialmente charcas y remansos de arroyos; a pesar de su gran tamaño son inconspicuas debido a que se esconden entre las plantas. Se ubican con el cuerpo oblicuo y el extremo del abdomen sobresaliendo de la superficie. Cazán al acecho y capturan gran variedad de insectos y otros artrópodos acuáticos, y también caracoles, renacuajos y peces de tamaño varias veces superior al suyo; por este motivo suelen causar problemas en las estaciones de cría de peces de Estados Unidos de América y China. Suelen manifestar tendencia al canibalismo (Schnack, 1976). Cuando se las disturba en general no atacan, sino que se hacen las muertas, asumiendo una postura rígida

durante hasta más de 15 minutos. En algunos casos se han registrado "chirridos" suaves aunque no se ha comprobado que estridulen.

Como muchas otras chinches, pasan el invierno como adultos. Los huevos son depositados por las especies de algunos géneros (*Lethocerus* Mayr) en primavera y comienzos del verano, en masas de hasta más de 100, en manojos apretados sobre plantas. En el género *Belostoma* Latreille son colocados sobre el dorso de los machos, y cuidados y transportados allí hasta su eclosión. Posteriormente, se desprende la masa de coriones vacíos. La hembra puede adicionar sucesivas posturas de huevos de modo que un solo macho puede transportar más de un centenar; por supuesto el vuelo es imposible en este período. Esta adaptación es muy interesante y probablemente tenga valor protectorio (Usinger, 1956).

Se trata de una familia de distribución muy amplia en el mundo, y la mayoría de sus especies se encuentra en las zonas tropical y templada. En América del Sur, el continente más rico en especies, se encuentran los géneros *Belostoma*, *Lethocerus* y *Horvathinia* Montandon; *Weberiella* De Carlo en Guayanas y el Amazonas. En nuestro país, tienen una distribución similar a las Naucoridae.

**Ranatridae:** Se las denomina "palitos de agua" (fig. 7), y se distinguen de otras chinches por su forma alargada y fina, por los largos filamentos respiratorios no retráctiles y por los tres pares de discos ovales (órganos del equilibrio) a los lados de los segmentos abdominales visibles 2º, 3º y 4º. Obtienen el aire mediante sus apéndices caudales, formados por dos mitades

que cuando se juntan constituyen un tubo cerrado. En las ninfas, el tubo respiratorio consiste en una simple prolongación del abdomen, con una foseta longitudinal abierta a lo largo de la superficie ventral. El rol de los órganos del equilibrio no es bien conocido, pero se supone que sirven para la orientación en el agua. Las patas anteriores son raptoras, las restantes son finas y muy largas, lo que les permite moverse entre las matas de plantas acuáticas más que nadar en aguas abiertas. Sólo ocasionalmente *Ranatra Fabricius* se desplaza en el agua libre moviendo las patas simétricamente.

Son voraces predadores sobre prácticamente todos los organismos de talla razonable en relación a la propia. Cazadores al acecho, no persiguen a sus presas, pasando inadvertidos en su ambiente por su aspecto de ramitas. Se alimentan de pequeños crustáceos, larvas de dípteros y hasta pequeños peces. *Ranatra* estridula produciendo un sonido chirriante, rozando una área engrosada en la base frontal de la coxa, a lo largo de los márgenes crenulados del ensanchamiento de la cavidad coxal (Usinger, 1956).

Pasan el invierno como adultos, realizando la puesta de huevos durante la primavera. Los huevos son insertados en los tejidos de las plantas. Presumiblemente en el área rioplatense, *Curicta Stål* tendría una sola generación por año ya que los cinco estadios ninfales se hallan en primavera y verano.

Son de amplia distribución en el mundo, pero América del Sur es donde mayor cantidad de especies se encuentran. En nuestro país, su distribución no pasa del sur del valle del río Negro (lat. 39° S). En el área rioplatense se encuentran *Curicta*

bonaerënsis (Berg), *Ranatra segregata* Montandon y *R. sjostedti* Montandon; en las provincias chaqueñas la más común es *C. borellii* Montandon.

**Pleidae:** Chiches diminutas (1 a 3 mm) de cuerpo globoso (fig. 8), el color varía entre el amarillento y el castaño, y en algunas especies hay manchas difusas. El primer par de patas no es raptor, los dos pares restantes son nadadores; los hemiélitros están firmemente adosados entre sí, formando una cámara sobre el abdomen donde se almacena el aire (a veces faltan las alas del segundo par o están reducidas a muñones). Además llevan una película de aire sobre los urosternitos, que son glabros, y la retención estaría asegurada por la alta carena ventral (Bachmann, 1968).

Son predadores, su alimentación principal parecería estar constituida por pequeños cladóceros. De hábitos totalmente acuáticos se las encuentra en charcas y remansos de arroyos de corriente lenta; algunas especies vuelan a la luz. Viven entre las plantas sumergidas más densas y nadan activamente tanto en posición normal como invertida, con el dorso para abajo. Las larvas llevan el mismo modo de vida que los adultos. Pasan el invierno como adultos, y en el área rioplatense los juveniles se encuentran durante la primavera y el verano.

Se trata de una familia pequeña, ya que se han descripto tres géneros en todo el mundo, de los cuales sólo *Neoplea* Esaki y China es exclusivamente americano. En Ecuador y Colombia hay una especie de *Paraplea* Esaki y China. De *Neoplea* se conocen cinco especies en América del Sur, casi todas ellas descriptas de la Argentina. Las especies comunes en la provincia de Buenos

Aires son: *Neoplea maculosa* (Berg), N. Argentina (Drake y Chapman) y *N. absona* (Drake y Chapman).

#### LOS HABITANTES DE LA PELICULA SUPERFICIAL ACUATICA

Existen varias familias de Heterópteros semiacuáticos con adaptaciones particulares, que les permiten caminar o "patinar" sobre la superficie de los cuerpos de agua: *Hydrometridae*, *Gerridae*, *Veliidae* y *Mesoveliidae* son las que comunmente se pueden encontrar en nuestro país.

**Hydrometridae:** Se trata de insectos medianos de cuerpo muy fino y delicado (10 a 20 mm) (fig. 9), de patas muy delgadas (el primer par no es raptor) con uñas apicales. De color pardo claro o amarillento son difíciles de visualizar, confundiéndose fácilmente con su entorno. Tienen polimorfismo alar, y el braquipterismo es común. Poseen glándulas repugnatorias metatorácicas como otras chinches semiacuáticas (Usinger, 1956).

Habitán en charcas, y en remansos y zonas litorales de ríos y arroyos de corriente lenta, con plantas acuáticas que les proveen protección. Caminan lentamente sobre la película superficial "clavando" sus uñas en ella, anclándose para avanzar. Son predadores y carroñeros, alimentándose de organismos pequeños vivos y muertos: larvas y pupas de mosquitos, ostrácodos, cladóceros y adultos de insectos terrestres muertos o atrapados en la superficie del agua. Los largos estiletes maxilares tienen gran flexibilidad, permitiéndoles maniobrar en sus presas. Exploran activamente su medio en busca de alimento, moviéndose lentamente alrededor de

una posible presa y la reconocen con sus antenas, que están en constante movimiento, más que con sus ojos (Andersen, 1979).

Pasan el invierno como adultos y presumiblemente ponen los grandes huevos en la primavera; los colocan adheridos a objetos sólidos.

Tienen amplia distribución en América del Sur, pero se han registrado sólo tres especies en el sur de nuestro Continente. En la Argentina, la distribución geográfica es poco conocida. En el área rioplatense, la especie más común es *Hydrometra argentina* Berg (Bachmann, 1977), pero *H. sztolcmani* Jaczewski no es rara en el delta.

**Gerridae:** Denominados "zapateros" o "patinadores" (fig. 10) son de tamaño mediano (3 a 20 mm), algunas especies de cuerpo delgado, con pubescencia hidrófuga, que les da aspecto aterciopelado. El primer par de patas no es raptor, las patas medias y posteriores son largas y finas, con uñas anteapicales que sirven para romper la superficie del agua al patinar, tienen pelos hidrófugos tarsales que impiden que el insecto se hunda. La abertura de la glándula repugnatoria está en el metasterno. El polimorfismo alar es muy frecuente (Richards y Davies, 1984). En la misma población pueden observarse ejemplares macrópteros, braquípteros y ápteros (en *Gerris* por ejemplo); el grado de desarrollo de las alas coincide con diferentes formas del tórax. El polimorfismo alar estaría controlado por la combinación de factores genéticos y ambientales, aunque esto no ha sido del todo aclarado para muchas especies. En algunos géneros las alas se encuentran frecuentemente quebradas, posiblemente esto suceda antes del apareamiento (Usinger, 1956).

Habitán la superficie de cuerpos de agua lénticos y lóticos, patinando ágilmente sobre las aguas quietas, aunque no faltan algunas especies en ríos y arroyos de velocidad apreciable. Unas pocas especies han colonizado ambientes marinos.

Son cazadores al acecho y carroñeros; muchas de sus presas son obtenidas entre los insectos terrestres, generalmente cuando caen al agua quedando atrapados en la película superficial, ya que perciben las vibraciones que producen al tratar de liberarse. Se aproximan velozmente y apresándolos con sus patas delanteras, les clavan los estiletes. Algunas especies pueden saltar sobre la superficie del agua, posiblemente para escapar de predadores subacuáticos (como los notonéctidos); el impulso lo toman apoyándose con las patas posteriores en la pequeña onda que producen en el avance. Tienen un agudo sentido de la visión que les permite la localización de las presas a medida que se desplazan velozmente. Algunos son de conducta gregaria y suelen encontrarse en grupos de más de cien individuos; ante la menor alarma se dispersan con rapidez (Andersen, 1979). En algunos grupos, ambos sexos pueden comunicarse a través de pequeñas ondas que producen "golpeando" la superficie del agua.

Pasan el invierno como adultos en sitios protegidos cercanos al agua y presumiblemente ponen los huevos en primavera y verano. Algunas especies los colocan sobre las plantas no sumergidas, otras los adhieren sobre objetos flotantes generalmente en filas paralelas (Usiger, 1956).

Esta familia de América del Sur es predominantemente tropical y subtropical (Bachmann, 1977); en nuestro país sólo una especie llega hasta Coronel Suárez (prov. de Buenos Aires): *Halobatopsis*



*platensis* (Berg); dos más hasta Buenos Aires y La Plata: *Rheumatobates bonariensis* (Berg) y *Limnogonus ignotus* Drake y Harris. En el delta se encuentra *Ovatametra gualeguay* Bachmann.

**Veliidae:** Denominados "pequeños patinadores" (1 a 5 mm) recuerdan a las Gerridae, pero son más pequeños y de estructura vigorosa (fig. 11); el cuerpo se halla recubierto por pelos hidrófugos que le dan apariencia aterciopelada, tienen glándula repugnatoria cuyos canales se extienden lateralmente desde el medio del metasterno hacia ambos lados (Usinger, 1956). Las patas de la mayoría son relativamente cortas, con uñas antepicales que sirven para fijarse a la superficie del agua cuando patinan. Algunas especies tienen muy desarrollado el sistema de pelos hidrófugos tarsales que impiden que el insecto se hunda cuando patina (fig. 12) (Andersen, 1979). El polimorfismo alar es frecuente.

En general prefieren habitar lugares más seguros y protegidos que las Gerridae. Algunos géneros, como *Microvelia* Westwood viven en aguas quietas (charcas o remansos de arroyos) y suelen ser gregarios; algunas especies han invadido biotopos marginales como las briofitas permeadas de agua que cubren los troncos de los bosques lluviosos, o el agua retenida en bromeliáceas epífitas. Las especies de *Rhagovelia* Mayr habitan sobre aguas rápidas o torrentes de montaña, patinando a gran velocidad, incluso a contracorriente (Bachmann, 1977). Un género es marino.

Son predadores y se alimentan de pequeños organismos que frecuentan su hábitat. En general pasan el invierno como adultos y ponen los huevos en primavera, individualmente o en racimos,

sobre objetos flotantes o cercanos a la orilla; suelen ser adheridos con material gelatinoso (Usinger, 1956).

*Rhagovelia* y *Microvelia* son géneros de distribución mundial, predominantemente intertropicales. En nuestro país *Microvelia* es una familia que recién está siendo estudiada, y son frecuentes *Paravelia* Breddin con varias especies, *Steinovelia* Polhemus y *Polhemus* y *Stridulivelia* Hungerford.

#### LOS HABITANTES DEL AGUA LIBRE

*Notonectidae* es una familia de hemípteros acuáticos cuyos miembros habitan las aguas libres, entre las plantas flotantes y el fondo. Son insectos medianos (3,5 a 18 mm) (fig. 13), de cuerpo alargado, dorsalmente convexo, cabeza insertada en el protórax, patas anteriores adaptadas para asir a las presas, con tarsos bisegmentados, el par posterior desprovisto de uñas. Hay formas braquípteras y macrópteras en algunos géneros, que difieren además por la forma, nerviación y color de las alas anteriores. El abdomen es aquillado por debajo, en su línea media, con filas longitudinales de pelos a cada lado, los que se encuentran con una serie de pelos similares que surgen cerca de la pleura. De este modo se forman uno o dos canales llenos de aire bajo el abdomen, que conducen a los espiráculos, permitiendo el insecto ventilar cuando se encuentra sumergido (Richards y Davies, 1984).

Una de las características que los diferencia de otros hemípteros, es su hábito de nadar sobre el dorso, que tiene forma de quilla de embarcación, motivo por el cual se los denomina "backswimmers" en inglés. Habitan aguas quietas, en charcas, lagos y remansos de arroyos; se observan a veces

suspendidos de la película superficial del agua, con las largas patas posteriores en forma de remos, extendidas. Para renovar el aire rompen la superficie del agua con la punta del abdomen, y el aire toma contacto con los espiráculos torácicos. En algunos géneros se han observado a través de la pared del cuerpo manchas rojas, que fueron atribuidas a hemoglobina; esto facilitaría a las Notonectidae el permanecer suspendidas "a media agua" y funcionaría como órgano respiratorio, aunque el tema no ha sido bien estudiado.

Bucean con facilidad cuando están alarmados, y pueden volar considerables distancias para dispersarse. Son atraídos por la luz. Predadores voraces, se alimentan de pequeños crustáceos, larvas de mosquitos y quironómidos, y hasta juveniles de peces de considerable tamaño respecto del propio. Aunque la mayoría se mueven generalmente en el agua libre, algunos buscan los lugares con plantas para poder alimentarse. Suele haber canibalismo cuando se mantienen en cautiverio.

Pasan el invierno como adultos, pudiendo permanecer activos aún con muy bajas temperaturas. Depositán los huevos en primavera y verano, y puede haber varias generaciones por estación. Los huevos son encastrados en los tejidos de las plantas o sobre la superficie de plantas o rocas, dependiendo de la especie.

Algunos producen sonidos estridulatorios con órganos especiales en la tibia del macho, que son frotados contra el rostro.

De acuerdo a los géneros suelen tener diferencias en la natación; *Buena* Kirkaldy por ejemplo, nada con elegancia en perfecto equilibrio con el agua, *Notonecta* Linné en cambio nada

espasmódicamente, tratando de mantener su posición en el agua, cuando no se encuentra prendido de algún objeto o de la película superficial (Usinger, 1956).

Se trata de una familia relativamente bien conocida y de amplia distribución. Las especies del género *Buenoa*, predominantemente neotropical, viven en la cuenca del Paraná-Uruguay. *Martarega* White es neotropical, pero sólo dos especies viven en la Argentina. Del género *Notonecta* hay varias especies, algunas endémicas del norte de la Patagonia (Bachmann, 1977).

#### LOS HABITANTES DEL FONDO

*Corixidae* es la única familia de hemípteros que frecuenta los fondos de los cuerpos de agua continentales de todo tipo. Se trata de insectos pequeños (1.5 a 8 mm) (fig. 14) de cuerpo deprimido dorsoventralmente, de contorno más o menos subelíptico, rostro muy corto, ocelos ausentes en la mayoría de los géneros, tarso anterior espatulado en forma de pala y armado de filas de cerdas rígidas, y tarsos posteriores (algunos sin uñas) (Richards y Davies, 1984). Existe polimorfismo alar en algunos grupos, a veces ligado a factores ambientales; como sus patas están incapacitadas para la locomoción terrestre, sólo pueden abandonar los ambientes acuáticos volando, de modo que los individuos braquípteros no logran sobrevivir si el medio se torna inhabitable. En general son de colores neutros que les ayudan a confundirse con el entorno (pardusco, a veces manchado), los colores vivos son extremadamente raros. Muchas especies son atraídas por la luz.

Viven en aguas preferentemente lénticas de extensión pequeña o mediana, de poca profundidad y superficie libre, con poca vegetación sumergida o moderadamente abundante; suelen ser escasos o faltan en los grandes ríos y en la parte profunda de los lagos. Unas pocas especies han colonizado aguas salobres o salinas. Altamente especializadas, están adaptadas a aguas de características definidas (en temperatura, turbiedad y velocidad de corriente); suelen ser buenas indicadores biológicos (Usinger, 1956).

Estos insectos son ágiles nadadores, pero frecuentemente se los encuentra prendidos de los biodermas algales o los sedimentos del fondo, y raramente sobre plantas superiores sumergidas. Las largas patas posteriores provistas de sedas natatorias, les dan aspecto de un bote con sus remos, por lo que se los llama "boatmen" en inglés. Como suelen estar hipercompensados ascienden a la superficie dejándose "flotar", para renovar la burbuja de aire que les permite respirar, rompiendo la película superficial del agua con la cabeza y el pronoto tan rápidamente, que es muy difícil de observar. El gran tamaño de la burbuja hace posible que permanezcan comparativamente mucho tiempo bajo la superficie. Algunas especies resisten bien en charcos de agua turbia, con escaso oxígeno y recalentados por el sol.

Se alimentan de pequeños organismos y detritos, que barren del fondo con las largas cerdas rígidas de sus tarsos anteriores; el mecanismo de alimentación difiere totalmente del resto de los Heteroptera. Los filamentos más gruesos de algas, son punzados con los estiletes bucales y su contenido es absorbido. Algunas especies atacan y devoran pequeños animales

(rotíferos, larvas de quironómidos, de efemerópteros o de mosquitos) que son procesados por una estructura en la región bucal y faríngea que no poseen los otros hemípteros, que sólo ingieren líquidos. Como herbívoros y detritívoros juegan un papel importante en muchos ecosistemas acuáticos continentales, sobre todo temporarios o de extensión reducida. Salvo unas pocas excepciones, se los considera consumidores primarios en la red trófica acuática, aunque los estudios indican que no son predominantemente herbívoros (Bachmann, 1981).

Son capaces de producir estridulación: en la mayoría de los géneros, la zona basal de los fémures anteriores cubierta de pelos de base engrosada, se frota sobre las áreas laterales de la cabeza, actuando como cajas de resonancia las cavidades de esta última y del protórax. Ambos sexos estridulan, aunque las hembras más débilmente que los machos.

Pasan el invierno como adultos y ponen los huevos en primavera, generalmente adheridos mediante una secreción, sobre plantas sumergidas. En casi todos los grupos tienen pedicelo. A veces son depositados en tales cantidades que en algunos lugares, como en México, los indígenas los utilizan para su alimentación. Las ninfas conviven con los adultos y se parecen a ellos.

Esta familia es de distribución cosmopolita; en América del Sur viven unas 40 especies, la mayoría de ellas en la cuenca del Paraná-Uruguay. En nuestro país se conocen los géneros *Tenagobia* Bergroth, *Heterocorixa* White, *Ectemnostega* Enderlein, *Centrocorisa* Lundblad, *Trichocorixa* Kirkaldy y *Sigara* Fabricius. Hay géneros exclusivamente patagónicos y de la zona cordillerana de altura (por arriba de los 2000 m y hasta 6000 m). En la

provincia de Buenos aires son comunes: *Sigara argentiniensis* Hungerford, *S. platensis* Bachmann, *S. rubyae* (Hungerford), *S. schadei* (Hungerford), *S. denseconscripta* (Breddin) y *S. chrostowskii* Jaczewski. En aguas salobres o saladas en Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, La Rioja, Formosa y Río Negro, se han encontrado *T. mendozana* Jaczewski y *T. milicorum* Bachmann.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente la colaboración del Dr. Axel O. Bachmann y la Dra. Norma Díaz, quienes revisaron el manuscrito y aportaron valiosas sugerencias.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN N.M., 1979. Phylogenetic inference as applied to the study of evolutionary diversification of semiaquatic bugs (Hemiptera: Gerromorpha). *Syst. Zool.* 28: 554-578.
- ASHLOCK, P.D., 1970. A revision of the genus *Lipostemmata* Berg (Hemiptera-Heteroptera: Lygaeidae). *Occas. Pap. (Biol. Sci. Ser.)*, 1 (4): 299-309.
- BACHMANN, A.O., 1977. Biota Acuática de Sudamérica Austral. En Hurlbert (ed). San Diego State University. San Diego, California: 189-211.
- , 1968. Las Pleidae de la República Argentina (Hemiptera). *Rev. Soc. Ent. Arg.* 30 (1-4): 121-129.
- , 1981. Fauna de agua dulce de la República Argentina. En Ringuelet, R.A. (dir). *Insecta, Hemiptera, Corixidae*. 35 (2), 270 pp.

- DRAKE C.J. y H.M. HARRIS, 1943. Notas sobre Hebridae del Hemisferio Occidental (Hemiptera). Notas Mus. La Plata, 8 Zoología, Nº 64.
- ESTEVEZ, A.L., E.G. BALSEIRO, J.A. SCHNACK y G.R. SPINELLI, 1987. Ciclo anual, aspectos de la ecología reproductiva y disposición espacial de una población de *Lipostemmata humeralis* Berg (Hemiptera-Lygaeidae). *Limnobiós* 2 (9): 661-666.
- HUNGERFORD, H.B., 1919. The Biology and Ecology of aquatic and semiaquatic Hemiptera. *Univ. Kansas Sc. Bull.* 11: 1-341.
- , 1959. En Edmondson, W.T. (ed). *Freshwater Biology*. (29 Ed.): 958-972.
- JANSSON, A., 1976. Audiospectrographic analysis of stridulatory signals of some North American Corixidae (Hemiptera). *Annls. zool. Fennici, Helsingfors* 13: 48-62.
- LOPEZ RUF, M.L., 1992. El género *Pelocoris* Stål en la Argentina (Heteroptera-Limnocoeridae). III. Descripción de las ninfas. *Revta. Soc. ent. argent.* 50 (1-4): 353-365.
- , 1994 a. El género *Pelocoris* en la Argentina (Heteroptera-Limnocoeridae). I. Introducción diagnosis, clave de especies y redescrición de *P. (P.) binotulatus nigriculus* Berg, *P. (P.) binotulatus binotulatus* Stål, *P. (P.) impicticollis* (Stål). *Physis* 49 (116-117), 1991: 13-22.
- , 1994 b. El género *Pelocoris* en la Argentina (Heteroptera-Limnocoeridae). II. *Physis* 49 (116-117), 1991: 47-57.
- NIETO NAFRIA, J.M. y M.P. MIER DURANTE, 1985. *Tratado de Entomología*. Omega. 599 pp.
- PENNAK, R.W., 1953. *Fresh-water Invertebrates of the United*



- States. The Ronald Press Company, pp.: 541-559.
- RICHARDS, O.W. y R.G. DAVIES, 1983. Tratado de Entomología Imms. 2, pp. 998. Omega.
- ROBACK, S.S., 1974. Pollution Ecology of Freshwater Invertebrates, pp.: 333-336.
- SCHMIDT-NIELSEN, K., 1976. Fisiología Animal. Omega, pp.: 499.
- SCHNACK, J.A., 1976. Fauna de agua dulce de la República Argentina. En Ringuelet, R.A. (dir). Insecta, Hemiptera, Belostomatidae. 35 (1), pp 66.
- SCHUH, R.T., 1986. The influence of cladistics on Heteropteran classification. Annu. Rev. Entomol. 31: 67-93.
- USINGER, R., 1956. Hemiptera, en R. Usinger (ed). Aquatic Insects of California: 182-227. Univ. of California Press.

## INDICE DE FIGURAS

- Fig. 1: Gelastocoridae (Nerthra)
- Fig. 2: Lygaeidae (Lipostemmata)
- Fig. 3: Hebridae (Merragata)
- Fig. 4: Mesoveliidae (Mesovelia)
- Fig. 5: Naucoridae (Pelocoris)
- Fig. 6: Belostomatidae (Belostoma)
- Fig. 7: Ranatridae (Curicta)
- Fig. 8: Pleidae (Neoplea)
- Fig. 9: Hydrometridae (Hydrometra)
- Fig. 10: Gerridae (Limnogonus)
- Fig. 11: Veliidae (Stridulivelia)
- Fig. 12: Veliidae (abanico de pelos tarsales de Rhagovelia)
- Fig. 13: Notonectidae (Buena)
- Fig. 14: Corixidae (Centrocorisa)

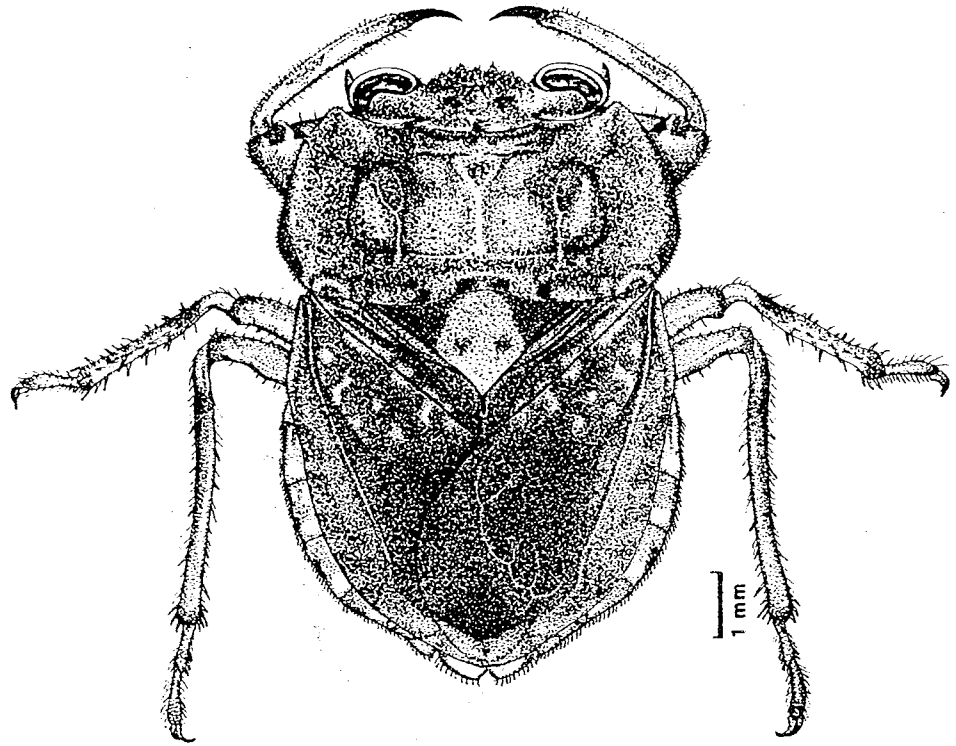


Fig. 1: Gelastocoridae (Nerthra)

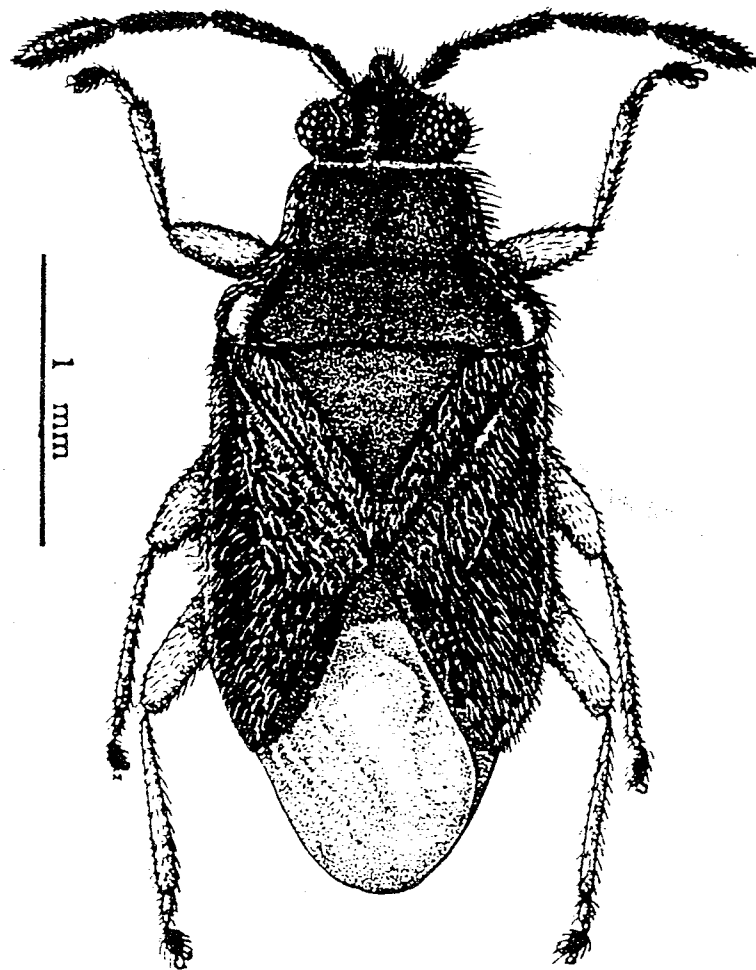


Fig. 2: Lygaeidae (Lipostemmata)

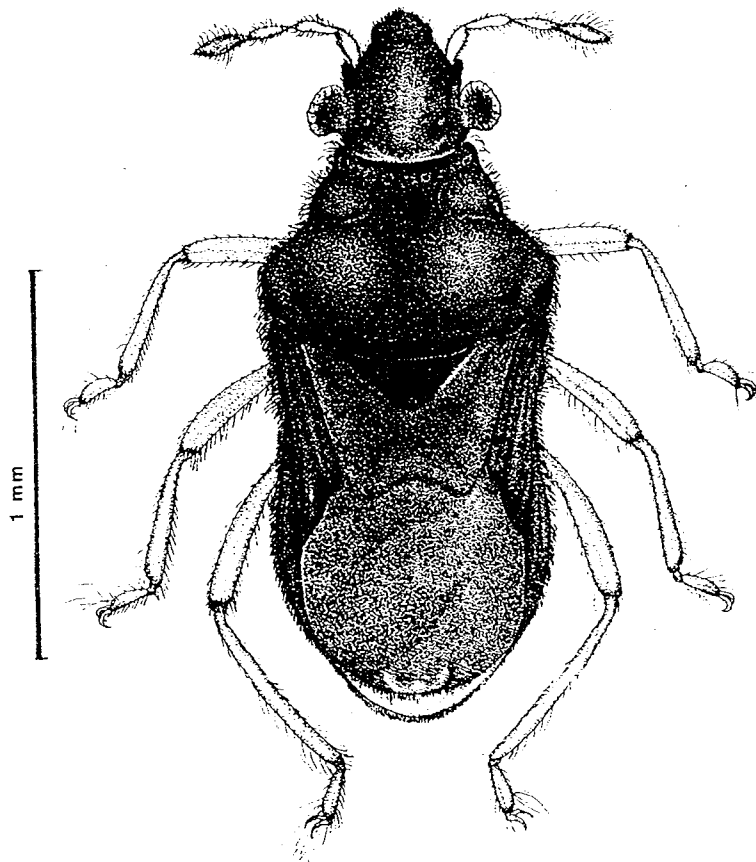


Fig. 3: Hebridae (Merragata)

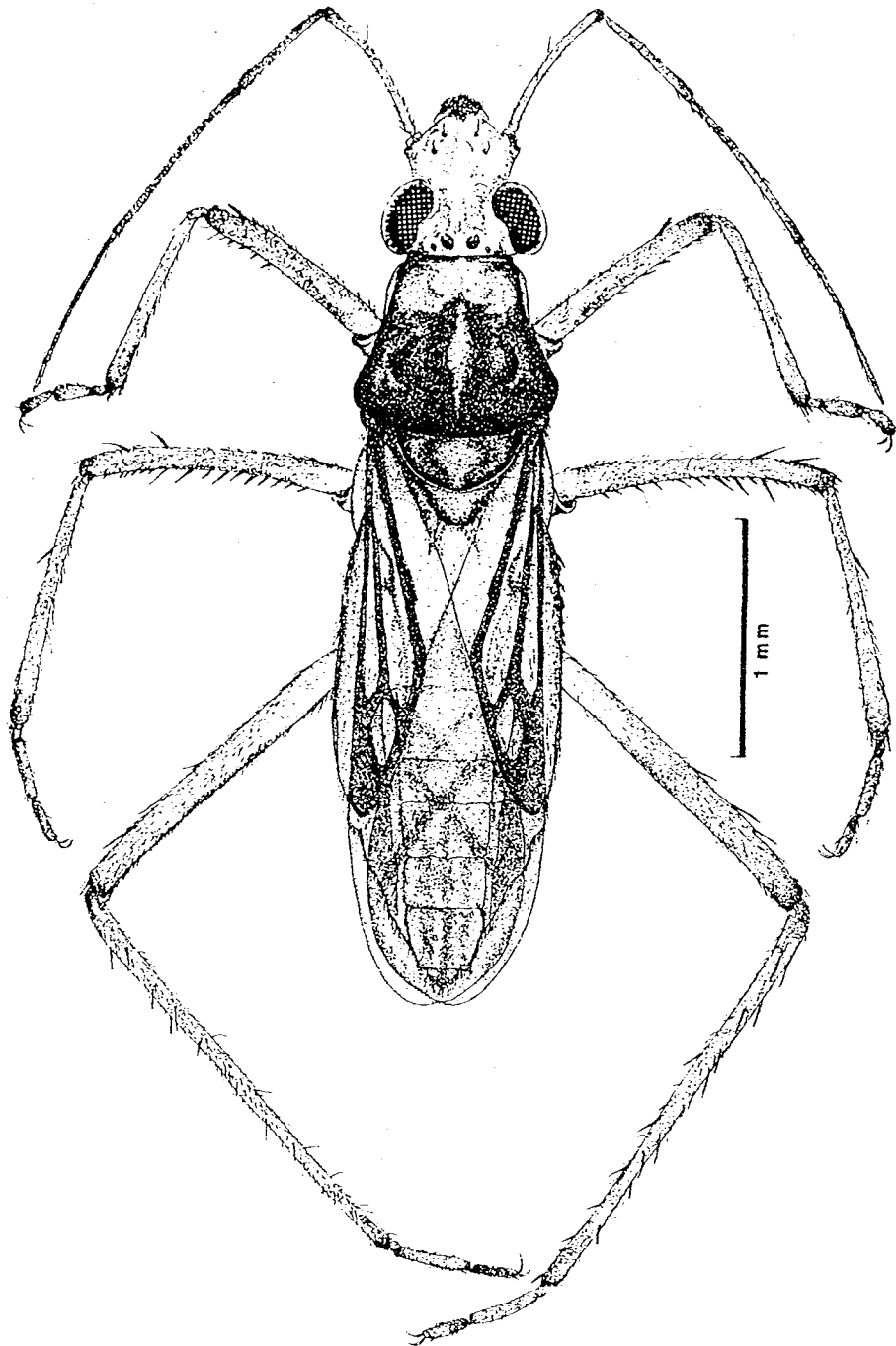


Fig. 4: Mesoveliidae (Mesovelia)

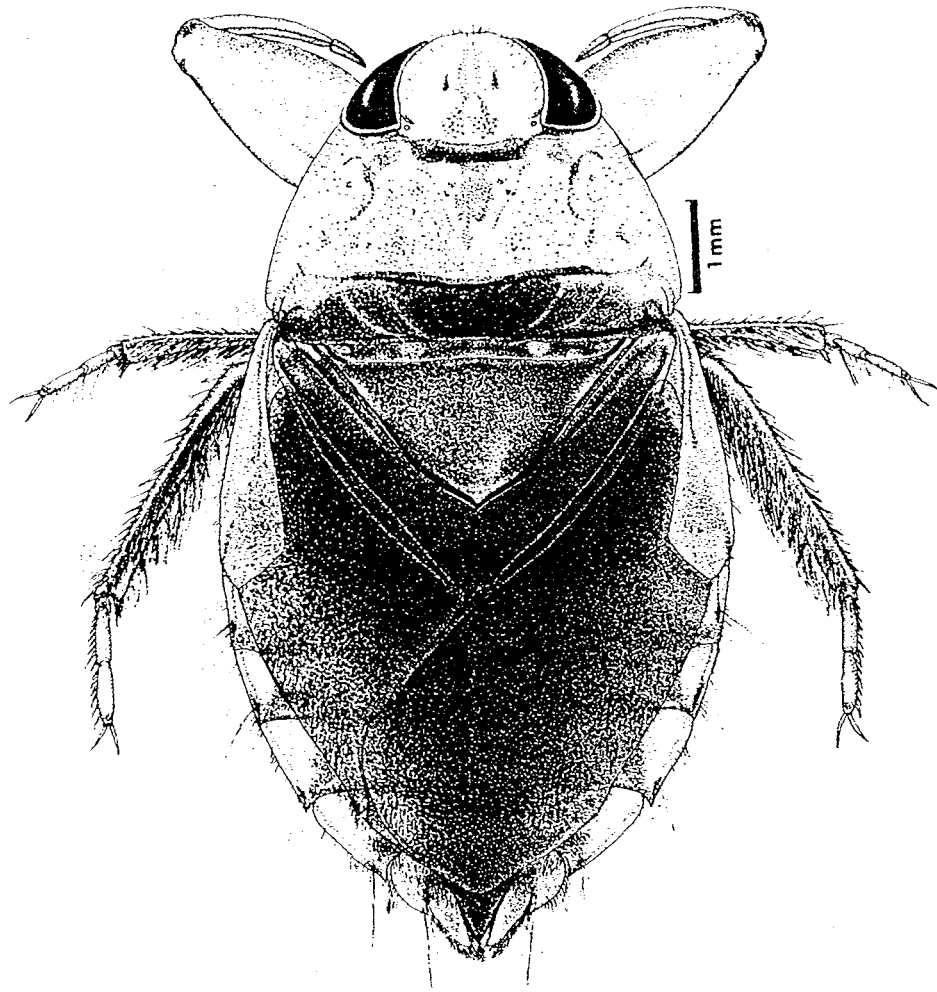


Fig. 5: Naucoridae (Pelocoris)

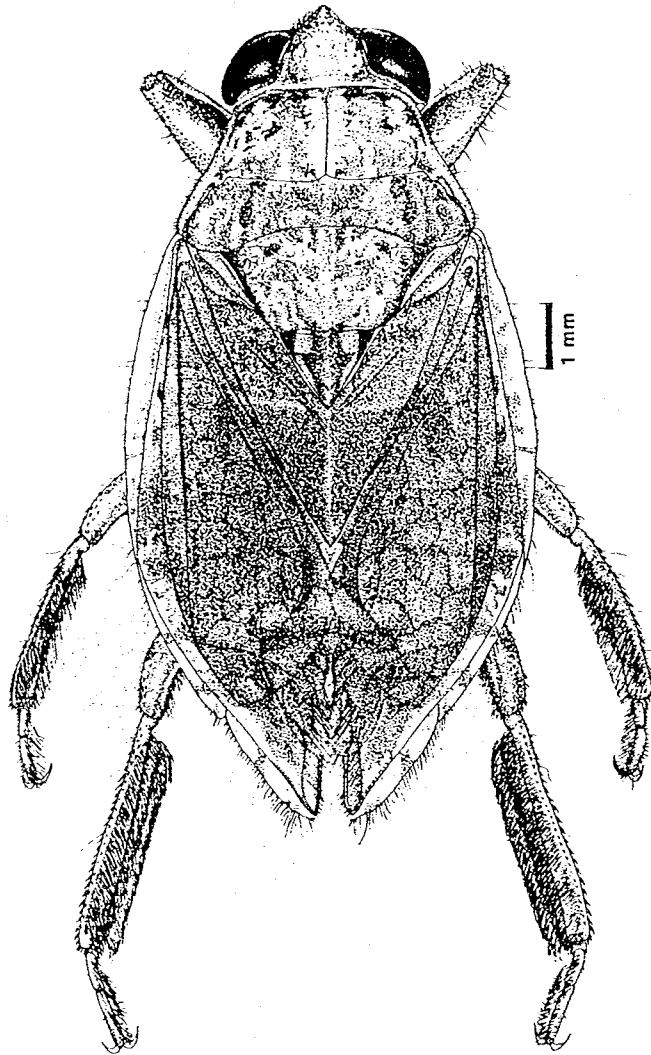


Fig. 6: Belostomatidae (Belostoma)



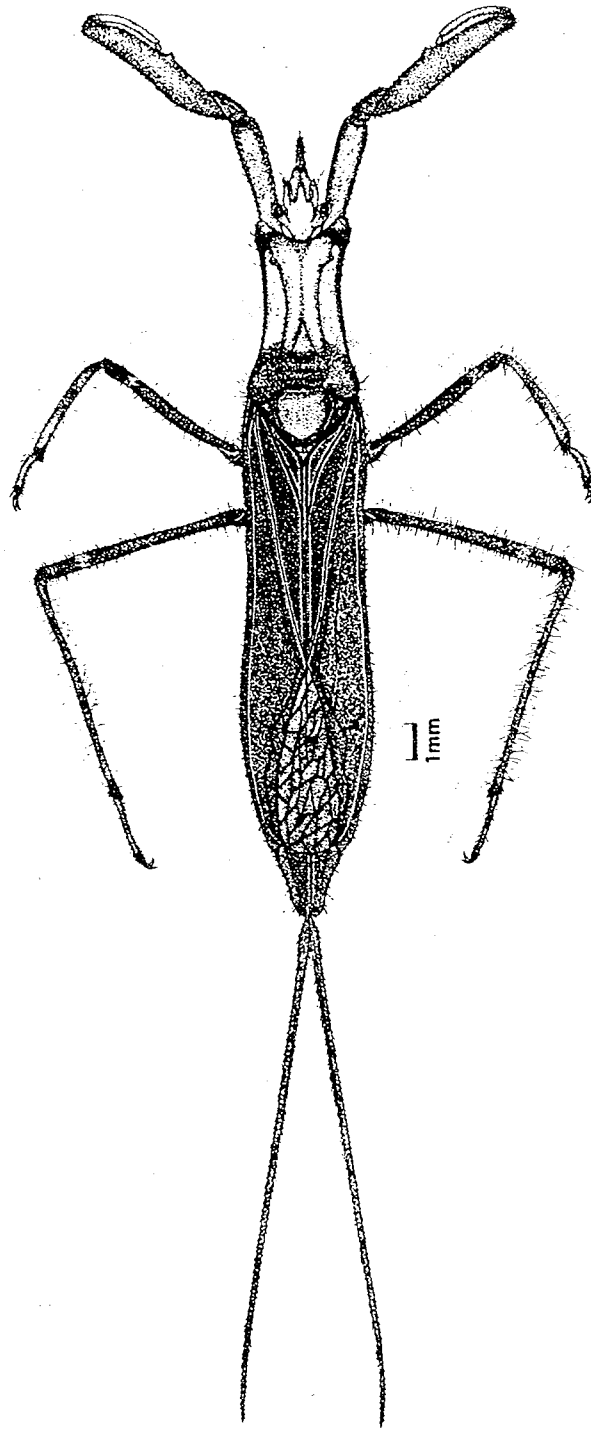


Fig. 7: Ranatridae (Curicta)

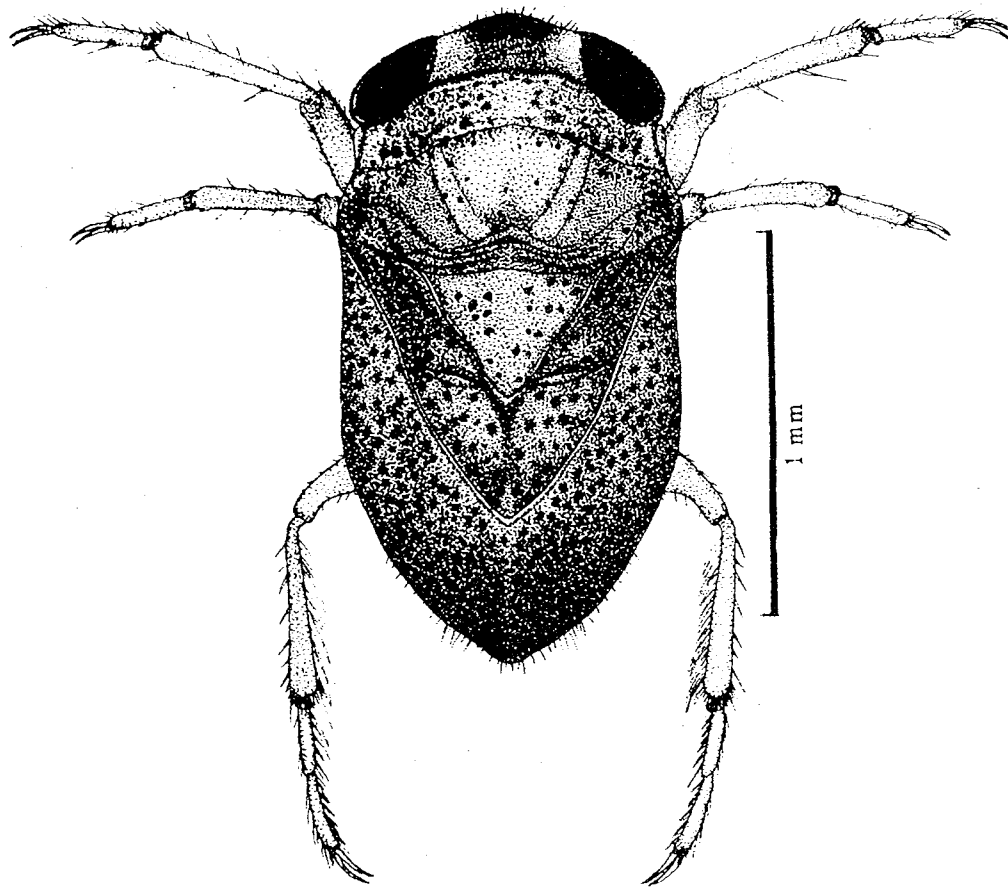


Fig. 8: Pleidae (Neoplea)

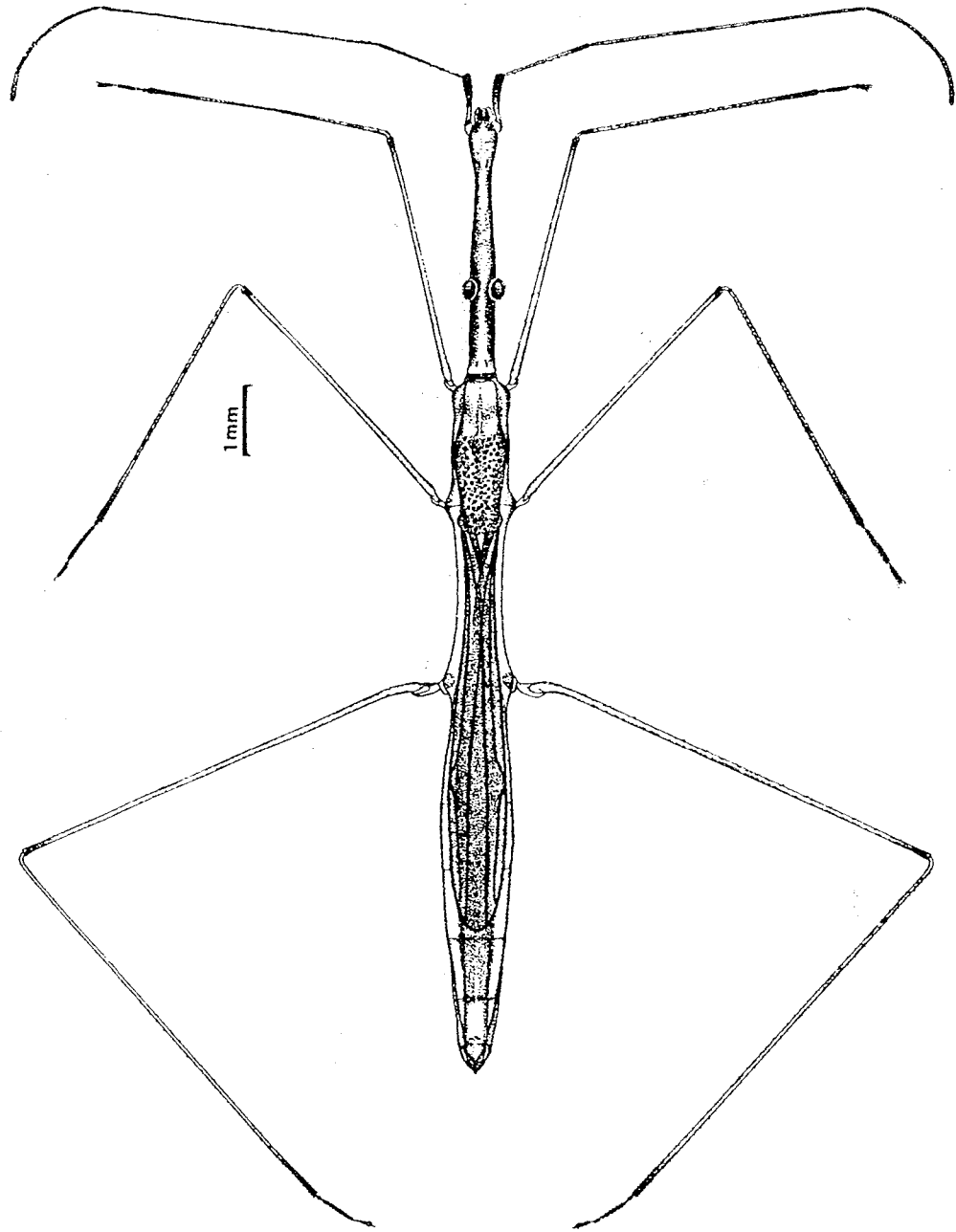


Fig. 9: Hydrometridae (Hydrometra)

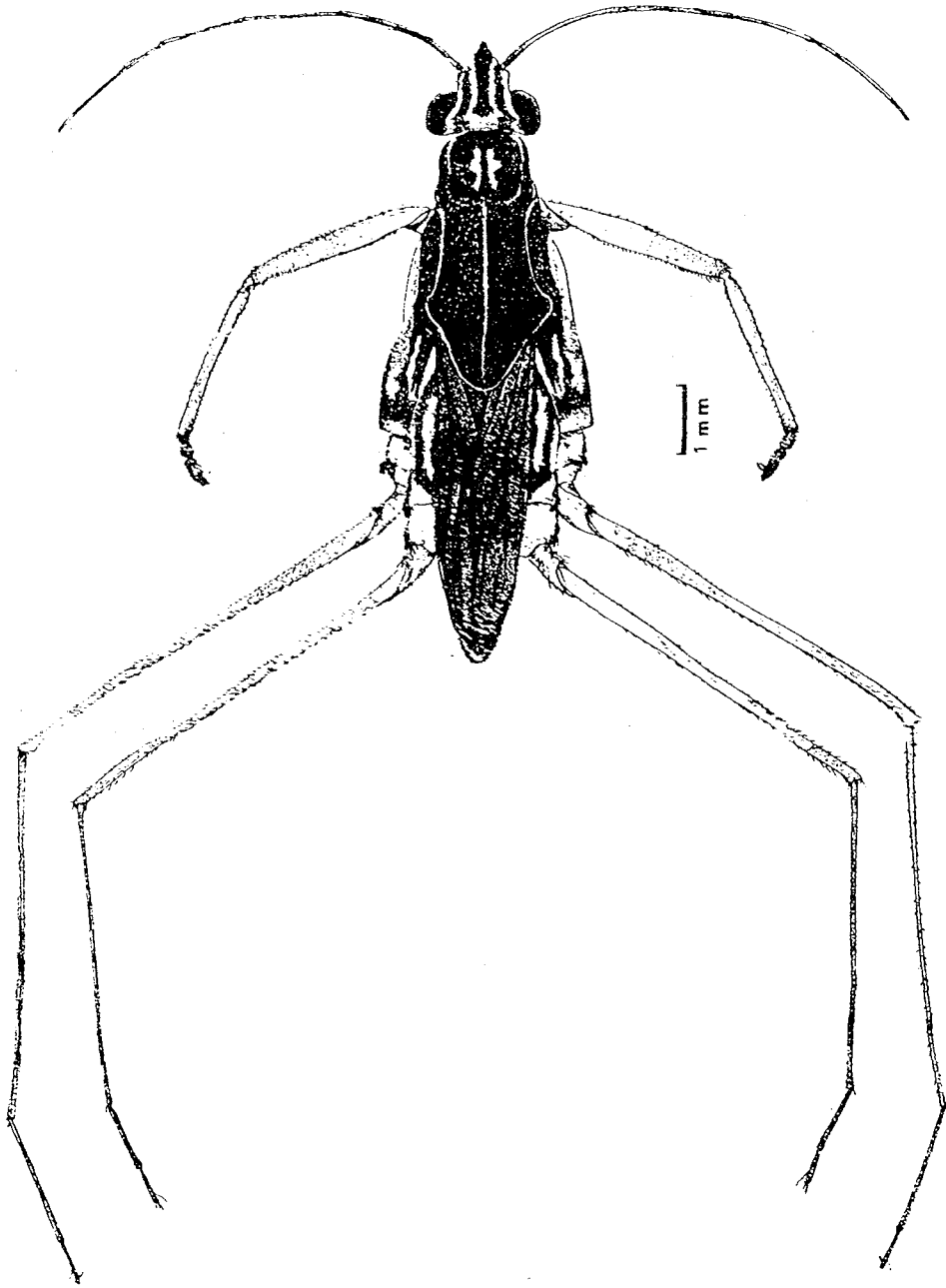


Fig. 10: Gerridae (Limnogonus)

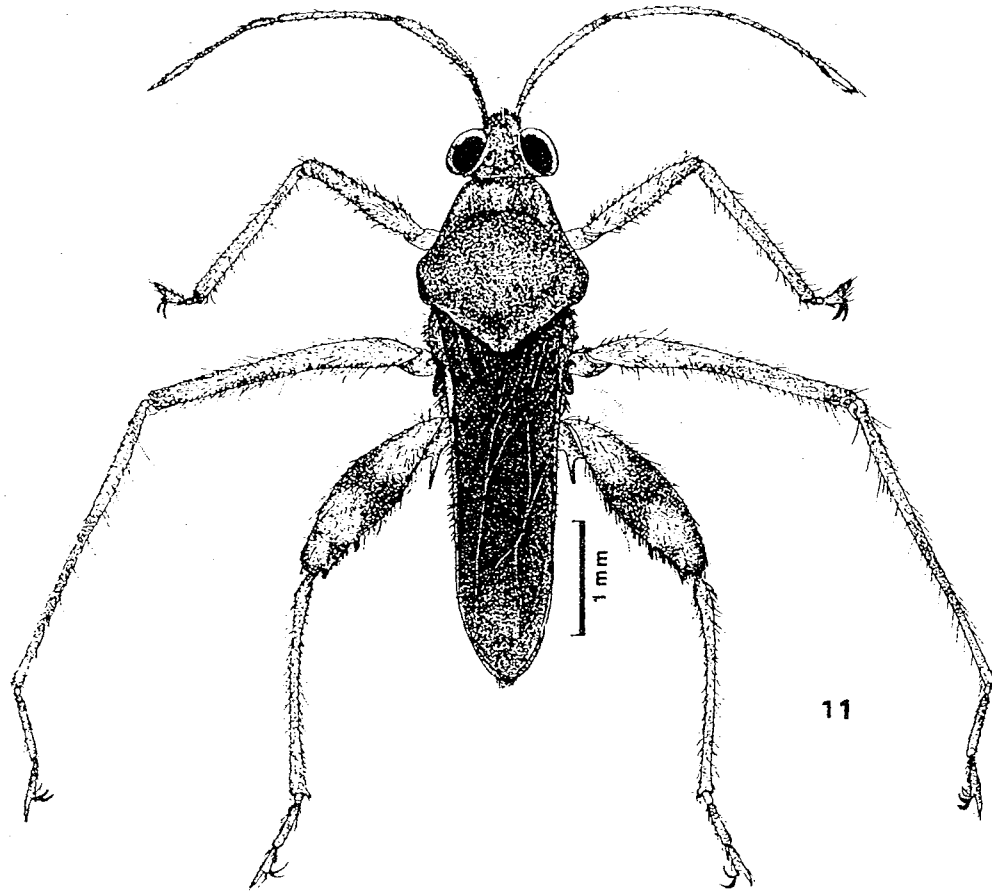


Fig. 11: Veliidae (Stridulivelia)

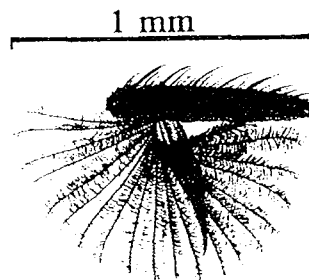


Fig. 12: Veliidae (abanico de pelos tarsales de Rhagovelia)

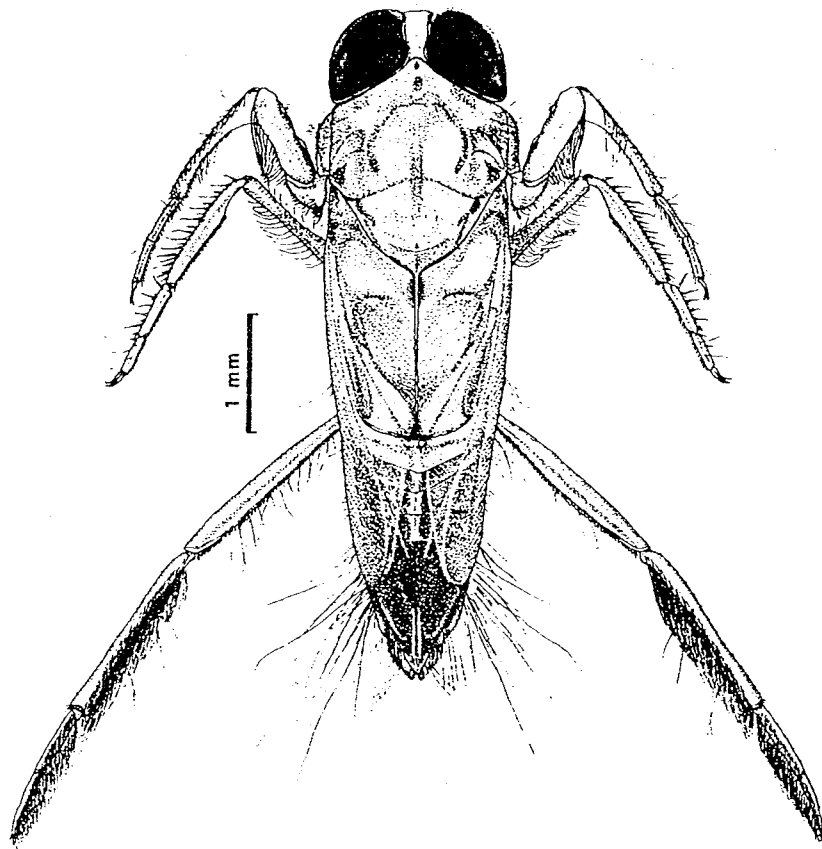


Fig. 13: Notonectidae (Buena)

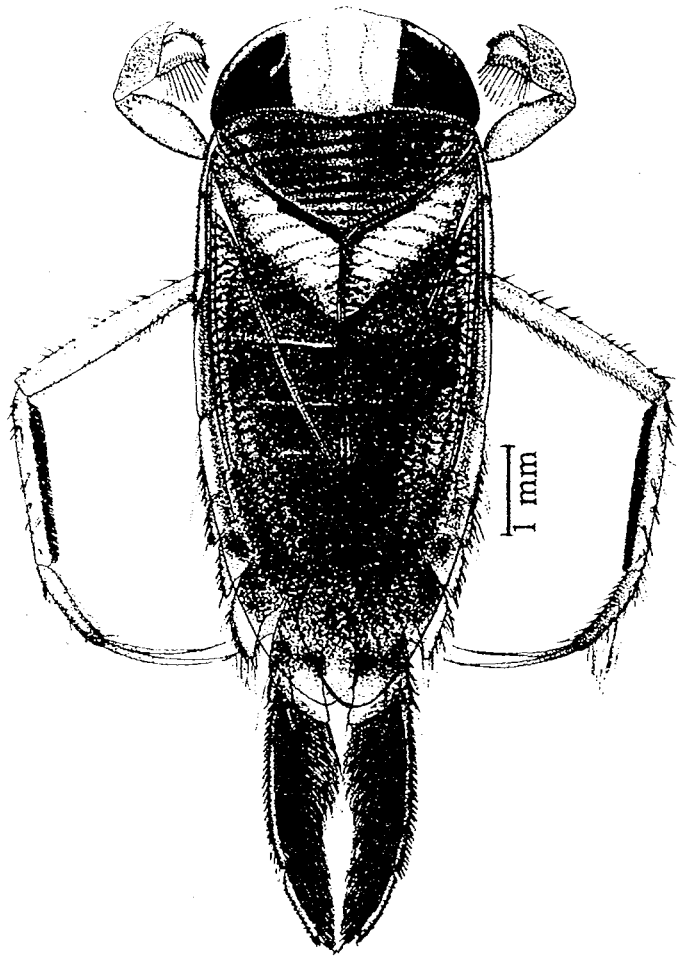


Fig. 14: Corixidae (Centrocorisa)