

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ciencias

Escuela de Biología

Trabajo final de graduación para optar por el grado académico de Licenciado en
Biología con énfasis en Zoología

Diversidad taxonómica y distribución de los chinches patinadores (Hemiptera:
Gerridae) en Costa Rica

Bernald Pacheco Chaves

Cédula 1-1020-0129

Carné: 972525

Miembros del comité

M. Sc. Monika Springer (Directora de Tesis)

Ph. D. Paul Hanson (Lector)

M. Sc. Gerardo Umaña (Lector)

M. Sc. Irina Morales (Lectora externa)

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Firma: _____

M.Sc. Monika Springer

Directora de Tesis

Firma: _____

Dr. Paul Hanson

Lector

Firma: _____

M.Sc. Gerardo Umaña

Lector

Firma: _____

Dr. William Eberhard C.

Miembro del Tribunal

Firma: _____

Dra. Virginia Solís

Presidenta del Tribunal

Esta tesis está dedicada a mis padres, Mirian Chaves Araya y Gerardo Pacheco Sánchez, quienes me dieron la vida e hicieron posible que yo estudiara Biología.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que colaboraron con esta tesis, en especial a Monika Springer (UCR) sin cuya guía, apoyo y motivación este trabajo no se habría realizado, además a Paul Hanson y Gerardo Umaña (UCR), Irina Morales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Al Laboratorio de Biomonitorio Acuático AquaBioLab S. A. que financió la gran mayoría de mis giras de campo; a Fredy Molano de la Universidad Nacional de Colombia, Felipe Moreira de la Universidade Federal do Rio de Janeiro, Jhon T. Polhemus de, Filippo María Buzzetti de la Universidad de Milan, Neusa Hamada del INPA, Federico Paniagua del Museo de Insectos de la UCR, Jim Lewis y Manuel Solís del InBio; a Carlos Esquivel y Mauricio Herrera de la UNA por sus aportes y por proporcionar acceso a otras colecciones. También a mis compañeros y amigos de entomología de la UCR, quienes ayudaron con las recolectas de muchos de los insectos, entre estos: Pablo Gutiérrez, Danny Vásquez, Daniel Zamora, Alexander Castillo, Manuel Alfaro, Federico Herrera, Farrel Ruíz, Marco Zumbado, Jessica Wright, Amandine Bourg, Fátima Reyes y otros estudiantes de cursos de Entomología Acuática quienes recolectaron especímenes. Además, agradezco al SINAC (MINAET) por los respectivos permisos de recolecta y a todas las personas que durante décadas han estado recolectando chinches patinadores, y que los depositaron en las colecciones que utilicé en mi tesis.

ÍNDICE GENERAL

Miembros del Comité Revisor.....	1
Agradecimientos.....	2
Índice General.....	4
Resumen.....	5
I Introducción.....	6
II Objetivos.....	10
III Materiales y Métodos.....	11
IV Resultados.....	18
Chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) de Costa Rica.....	24
Subfamilia Charmatometrinae.....	24
Subfamilia Cylirostethinae.....	27
Subfamilia Halobatinae.....	65
Subfamilia Rhagadotarsinae.....	68
Subfamilia Trepobatinae.....	74
Clave taxonómica para los chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) de Costa Rica.....	75
Clave taxonómica para los géneros de la familia Gerridae (Hemiptera) de Costa Rica.....	98
Clave taxonómica para las especies de la familia Gerridae (Hemiptera) de Costa Rica.....	105
V Discusión.....	122
VI Conclusión general.....	124
VII Literatura citada.....	124

RESUMEN

Este trabajo de tesis tuvo como objetivo principal determinar cuáles especies de Gerridae se encuentran en el país, además de su distribución en el territorio nacional. Se recolectaron chinches patinadores de esta familia en distintas localidades en Costa Rica, y se revisaron las colecciones entomológicas del Museo de Zoología y del Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica, del Instituto Nacional de Biodiversidad, y de la Universidad Nacional. Con los resultados se elaboraron mapas de distribución, y se creó un catálogo digital de todas las especies encontradas. Se obtuvo un total de 391 registros de 26 especies de 13 géneros. De estas, *Trepobates taylori* y *Limnogonus hyalinus* representan nuevos registros para el país, también se registra por primera vez el género *Brachymetra*. En el caso de las especies *Rheumatobates bergrothi* y *Metrobates porcus* y de los géneros *Neogerris* y *Telmatometroides* se encontró una ampliación de su ámbito de distribución. Finalmente, se encontró dos especies indeterminadas para este trabajo, las cuales aparentemente son especies nuevas de los géneros *Tachygerris* y *Metrobates*. Además de las especies encontradas en el presente estudio, hay dos más reportadas para el país en la literatura, las cuales no fueron recolectadas durante el presente trabajo, para un total de 28 especies de Gerridae en Costa Rica, dentro de 13 géneros. Con los resultados obtenidos se elaboró una clave taxonómica para los géneros y especies de Gerridae de nuestro país, y un catálogo fotográfico digital, el cual se pondrá en línea a través de la página WEB del Museo de Zoología de la UCR.

I INTRODUCCIÓN

En el mundo existen 16 familias de Hemípteros que se relacionan con el agua, de éstas siete son acuáticas, seis viven en márgenes del agua y tres viven en la superficie del agua o en bancos adyacentes. Entre los que viven en la superficie del agua está la familia Gerridae también llamados chinches patinadores (Polhemus 1978).

Los chinches patinadores son insectos altamente especializados para vivir en la película superficial del agua, que corren o patinan sobre la superficie y se alimentan de insectos que caen al agua. Las patas delanteras son cortas y las usan para capturar su presa, mientras que las patas medias y posteriores son largas y son utilizadas en la locomoción. La mayoría de las especies son negras o de colores oscuros, y su cuerpo es largo y delgado (Borror *et al.* 1981). La mayor parte de las especies se presentan en aguas dulces, aunque algunas se encuentran en estuarios y aguas salobres. Algunas especies son completamente marinas; otras incluso se han encontrado en bromeliáceas (Aristizábal 2002).

La familia Gerridae se encuentra dentro de la superfamilia Gerroidea y dentro de este grupo presenta el mayor grado de parentesco con las familias Hermatobatidae y Veliidae (Damgaard *et al.* 2005). Los insectos del infraorden Gerromorpha están ampliamente distribuidos en todos los continentes, excepto en el Antártico. La mayor diversidad de especies se presenta en la región Neotropical, en África Central y Occidental, en la región Indo-Australiana- y en el Sur de Asia, Archipiélago Malayo y Nueva Guinea (Aristizábal 2002).

La familia Gerridae data del Periodo Cretácico Temprano (Perrichot *et al.* 2005), aunque el registro fósil de los Gerromorpha es restringido y fortuito. Se conoce que existieron especies de Gerridae e Hydrometridae en depósitos del Paleoceno superior en Dinamarca, estableciendo una edad mínima de estos taxa de 55 millones de años. El fósil más antiguo encontrado fue descrito con el nombre *Cretogerris albianus*; se encontró en ámbar en el suroeste de Francia, y parece tener características en común con la subfamilia Halobatinae la cual habita en el mar, por tal motivo se piensa que este fósil también pudo haber habitado en el mar (Perrichot *et al.* 2005).

Se ha estudiado la reproducción de estos chinches patinadores en varios grupos, por ejemplo en los que habitan el mar como es el caso de *Halobates flaviventris*, en los que se observó que en el laboratorio ponían sus huevos pegados a la pared del contenedor de 9-39 mm por debajo de la superficie del agua, colocados en pequeños grupos (Cheng 1985). En el mar abierto los huevos son puestos sobre sustratos flotantes como: plumas, pequeños trozos de madera, conchas de moluscos, semillas, grumos de alquitrán, carcasas de insectos e incluso sobre otros gérridos. En Palau en 1981, cuando la temperatura del agua era de entre 29-30°C, la duración entre la puesta de huevos y la eclosión fue de 17 días (Cheng 1985).

Los Hemípteros en general suelen ser depredadores de otros insectos o incluso de peces y crustáceos en el caso de individuos de mayor talla (Roldán 1988). Los Gerridae son depredadores de microcrustáceos y pequeños insectos atrapados en la película superficial. Algunas especies capturan quironómidos emergentes, pero otras especies se alimentan de éstos cuando ya han emergido y aún en la etapa postreproductiva (Aristizábal 2002). Los insectos acuáticos y semiacuáticos son presas

comunes y algunas especies presentan una relativa especialización en cuanto a su presa. Algunos gérridos se alimentan de larvas de mosquitos y otros se especializan en Notonectidae. Los individuos atacan las presas más pequeñas, pero actúan en grupo para atacar las presas de mayor tamaño. Estos organismos se alimentan extrayendo los fluidos corporales principalmente de insectos y otros invertebrados que caen en el agua, siendo atraídos por las ondas producidas por sus víctimas al tratar de escapar y pueden ser carroñeros, alimentándose de cadáveres de pequeños animales (Aristizábal 2002). También se reporta el fenómeno de canibalismo, habiendo cierta discriminación, según Cárcamo y Spence (1994), quienes anotan que en *Aquarius remiges* y *Limnogonus dissortis* los adultos depredan sobre los primeros estadios ninfales de su propia especie y que las hembras se alimentan más de ninfas del primer instar que los machos. Debido a sus hábitos alimenticios, los Gerridae pueden tener importancia en el control de plagas en plantaciones de arroz y han sido utilizados como controladores biológicos en China (Aristizábal 2002).

A su vez, los insectos del neuston (los que están sobre la superficie del agua) son cazados principalmente por peces y, eventualmente, los más pequeños por los gérridos y velíidos más grandes, lo que puede explicar la segregación de las poblaciones por estadios ninfales, muy evidente en la mayoría de las especies (Aristizábal 2002). Henríquez y Spence (1993) han registrado el fenómeno de parasitoides de los huevos de Gerridae por parte del himenóptero *Triphodytes gerriphagus*.

En el trabajo que publicó Aristizábal (2002) para Colombia se reporta que los Gérridos se encuentran ampliamente distribuidos en el país y su limitante parece ser altitudinal. Por lo general no sobrepasan los 2000 msnm, con excepción del género

Eurygerris, que aparece hasta cerca de los 3000 msnm. Algunas especies se encuentran sólo al nivel del mar, tales como las del género *Halobates*. Unas pocas especies de *Rheumatobates* y *Metrobates* se presentan en el piso térmico cálido, mientras que en otros géneros como *Limnogonus*, *Tachygerris*, *Rheumatobates*, *Brachymetra* y *Telmatometra* contienen especies tanto de pisos térmicos cálidos como templados.

Debido a su vida como patinadores, estos insectos pueden ser usados como indicadores de calidad de aguas, ya que sustancias tensoactivas como los detergentes y dispersantes usados en derrames petroleros, rompen la película superficial del agua. Su presencia es por lo tanto indicadora de una buena calidad de agua en lo que respecta a la película superficial (Aristizábal 2002). Por otra parte también pueden servir como especies centinelas para la detección de mercurio en los cuerpos de agua, ya que son depredadores de otros organismos y pueden soportar altas concentraciones de este metal acumulado en su cuerpo (Jardine *et al.* 2005); también son útiles como bioindicadores de algunos otros metales pesados (Nummelin *et al.* 2007).

Aunado a esto se han realizado distintos tipos de estudios con respecto a esta familia como pueden ser estudios de comportamiento (p.ej. Wilcox 1972, Wilcox y Di Stefano 1991, Henríquez y Spence 1993, Haskins y Haskins 1993, Koga y Hayashi 1993, Weigenberg y Fairbain 1996, Campbell y Fairbain 2001, Hu *et al.* 2003, Millar 2005, Harada *et al.* 2005, Ronkainen *et al.* 2005, Pfenning y Poethke 2006), de distribución (p.ej. Ikawa *et al.* 2004, Morrone *et al.* 2004), de biomonitoreo (p.ej. Numelin *et al.* 2007), de fisiología (p.ej. Schwind 1991), de taxonomía (p. ej. Hungerford 1954, Westlake *et al.* 2000, Andersen y Weir 2003, Damgaard *et al.* 2005, Perrichot *et al.* 2005, Damgaard y Cognato 2006, Pereira *et al.* 2008). de biología

molecular (p.ej. Abe *et al.* 2005), de diversidad (p.ej. López *et al.* 2003), de evolución (p.ej. Andersen 1999), y estudios de su biología en general (p.ej. Cheng 1985).

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la diversidad taxonómica y distribución de la familia Gerridae en Costa Rica.

Objetivos específicos

Identificar las especies de la Familia Gerridae presentes en Costa Rica mediante material recolectado y depositado en colecciones.

Determinar la distribución y abundancia de los géneros y de las especies de la Familia Gerridae de Costa Rica.

Desarrollar una clave taxonómica para la identificación de los géneros y especies presentes en Costa Rica.

Mejorar la colección de referencia mediante recolectas en sitios poco representados en las colecciones.

Desarrollar un catálogo fotográfico de los géneros y especies presentes del país.

III MATERIALES Y MÉTODOS

3. 1. Trabajo en colecciones y recolecta de individuos

Se revisaron colecciones entomológicas como la de Entomología Acuática del Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (MZUCR), así como con otras colecciones entomológicas que puedan incluir material de esta familia (Instituto Nacional de Biodiversidad; Museo de Insectos, Facultad de Agronomía; Universidad Nacional de Costa Rica; Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural “Luis Gonzalo Andrade” de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Se tomaron datos de todas las etiquetas para posteriormente determinar la distribución de cada especie en el país. Adicionalmente se realizaron giras de campo a diferentes sitios de Costa Rica, desde el 2007 al 2010, a tratando de abarcar lugares en donde no se había recolectado gérridos en el pasado para así poder determinar su distribución en el país.

En el campo se trabajó en distintos cuerpos de agua que van desde charcas producidas por la lluvia, ríos (micro hábitats lóticos y lénticos) hasta lagos, en donde se recolectó rlos individuos con una red entomológica. En total se obtuvieron 391 registros de todo el país (Fig. 1). Por registro se entiende a una recolecta en una fecha determinada en un sitio determinado, sin importar el número de individuos recolectados. En un solo registro puede haber desde un individuo hasta más de 300. Los organismos capturados

se preservaron en alcohol al 70%, y se etiquetaron, para luego ser llevados al laboratorio donde se identificaron y fueron etiquetados para ser depositados en la colección de Entomología Acuática de la UCR. La información geográfica se tomó en el campo con GPSMAP 60CSx Garmin.

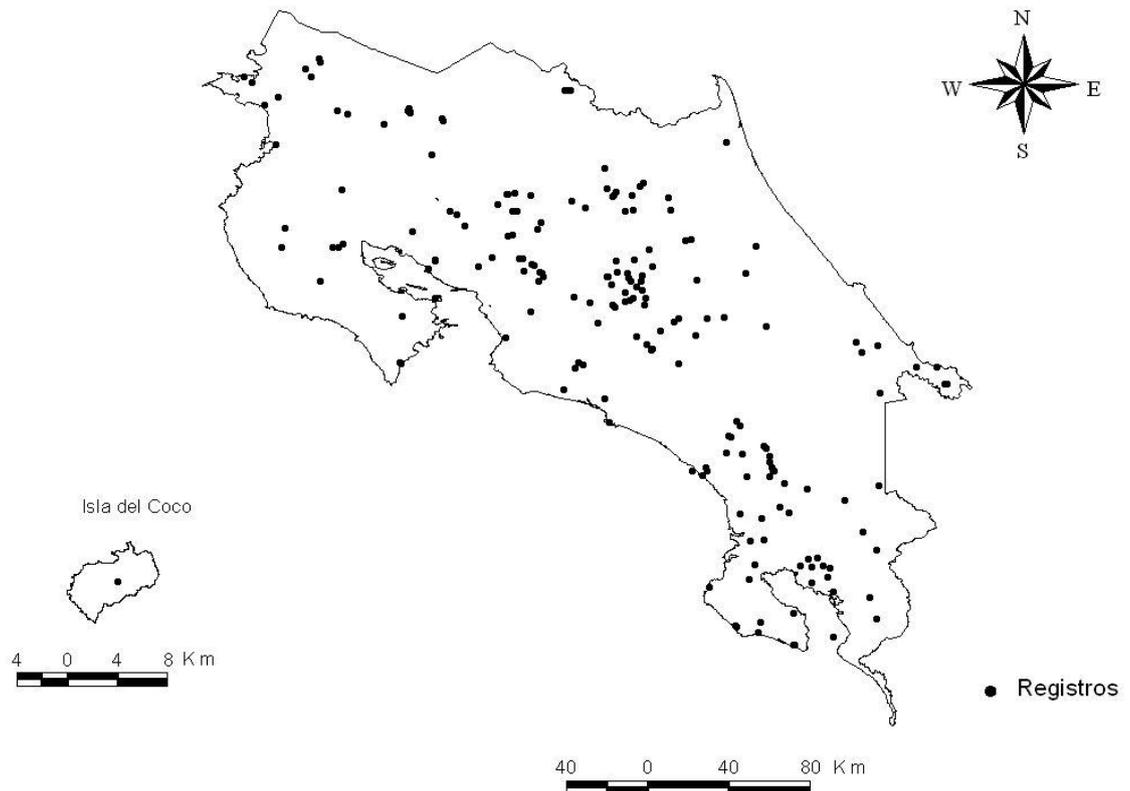


Fig. 1. Registros de chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) para Costa Rica.

3. 2. Identificación taxonómica

La identificación taxonómica se hizo con base en la bibliografía disponible (Hungerford & Matsuda 1960, Westlake *et al.* 2000, Aristizábal 2002, Pereira *et al.* 2007, entre otros), utilizando los caracteres morfológicos diagnósticos, dependiendo de

cada grupo. Además, se utilizó como apoyo la colección taxonómica del Museo de Zoología, identificada por Fredy Molano, y la colección de Entomología del Museo de Historia Natural “Luis Gonzalo Andrade” (UPTC, Colombia) en donde se realizó una pasantía por parte del autor para aprender acerca de la taxonomía de Gerridae, con la especialista en el grupo, Irina Morales. En caso de dudas se consultó a Irina Morales, además de otros especialistas como Jhon Polhemus, Felipe Moreira y Filippo Buzzetti.

En forma complementaria se tomó fotos digitales de las diferentes especies para tener un registro digital de cada una de ellas, esto con el fin de contribuir al catálogo digital de la Colección de Entomología Acuática del Museo de Zoología de la UCR.

3. 3. Análisis de los datos

Para graficar la distribución de la familia Gerridae en Costa Rica, se trabajó con Sistemas de Información Geográfica, con el programa ARCVIEW. En el caso de la falta de coordenadas geográficas, se utilizó métodos que dan coordenadas aproximadas de los puntos de recolecta con base en los nombres de las localidades como el Programa Google Earth. Para la edición de las fotos se utilizó el programa Adobe-Photoshop, y para la elaboración del catálogo de la base de datos digital se utilizó el programa File Maker, basándose en el catálogo digital existente de la Colección de Entomología Acuática del Museo de Zoología.

A continuación se presentan algunas figuras de la anatomía de Gerridae, con el fin de ilustrar algunos términos anatómicos que se utilizan en las descripciones (Figs. 2-9).

Acrónimo REBAMB: Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

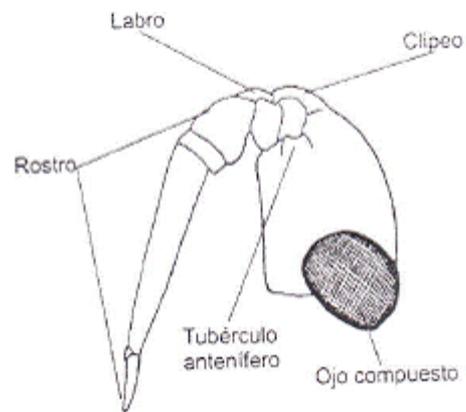


Fig. 2. Detalle de la cabeza de Gerridae y sus partes en vista lateral (Tomado de Aristizábal 2002).

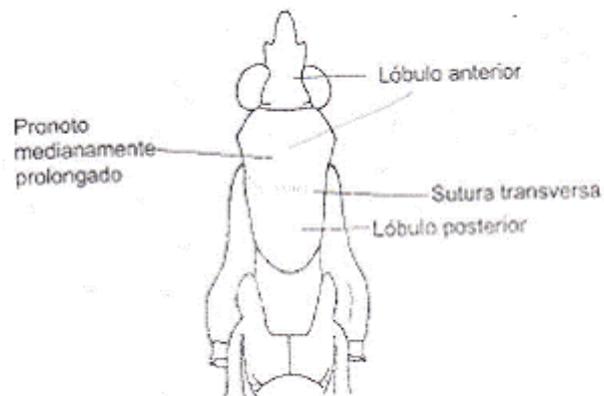


Fig. 3. Detalle de cabeza y tórax de Gerridae en vista dorsal (Tomado de Aristizábal 2002).

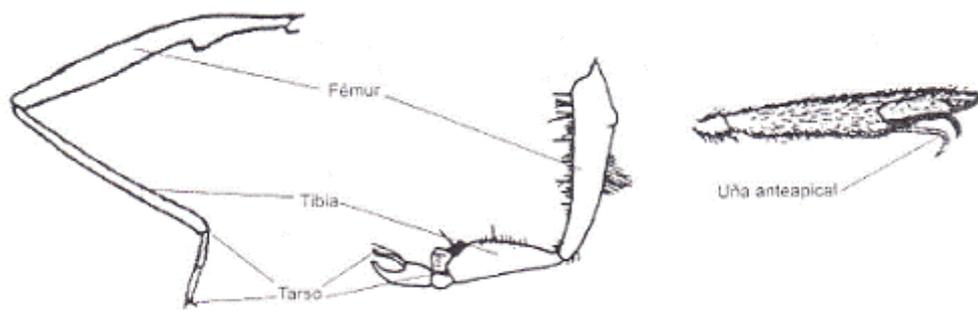


Fig. 4. Partes de las patas de Gerridae (Tomado de Aristizábal 2002).

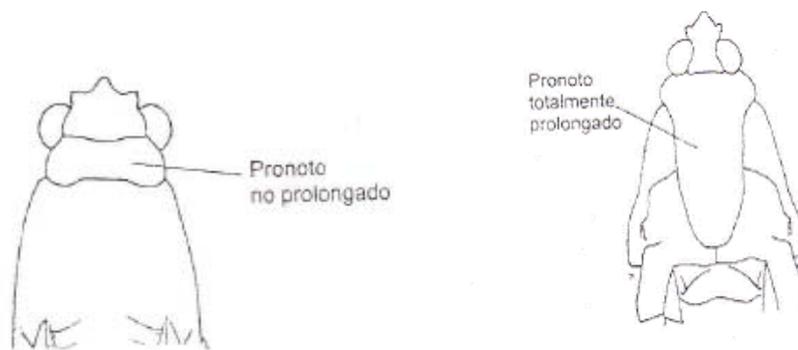


Fig. 5. Tipos de pronotos en Gerridae (Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

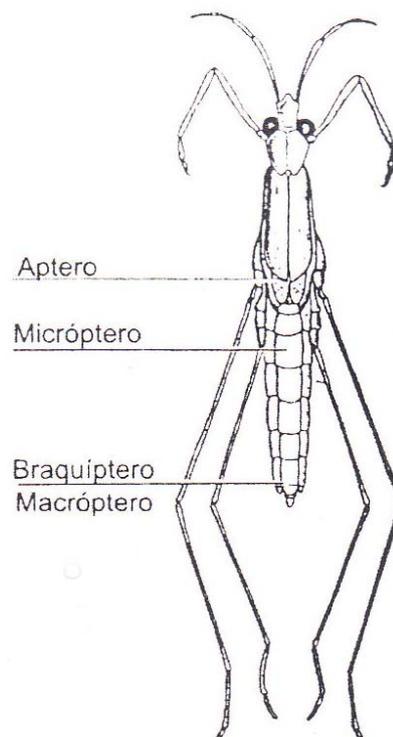


Fig. 6. Tipos de Gerridae con base en el largo de las alas (Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

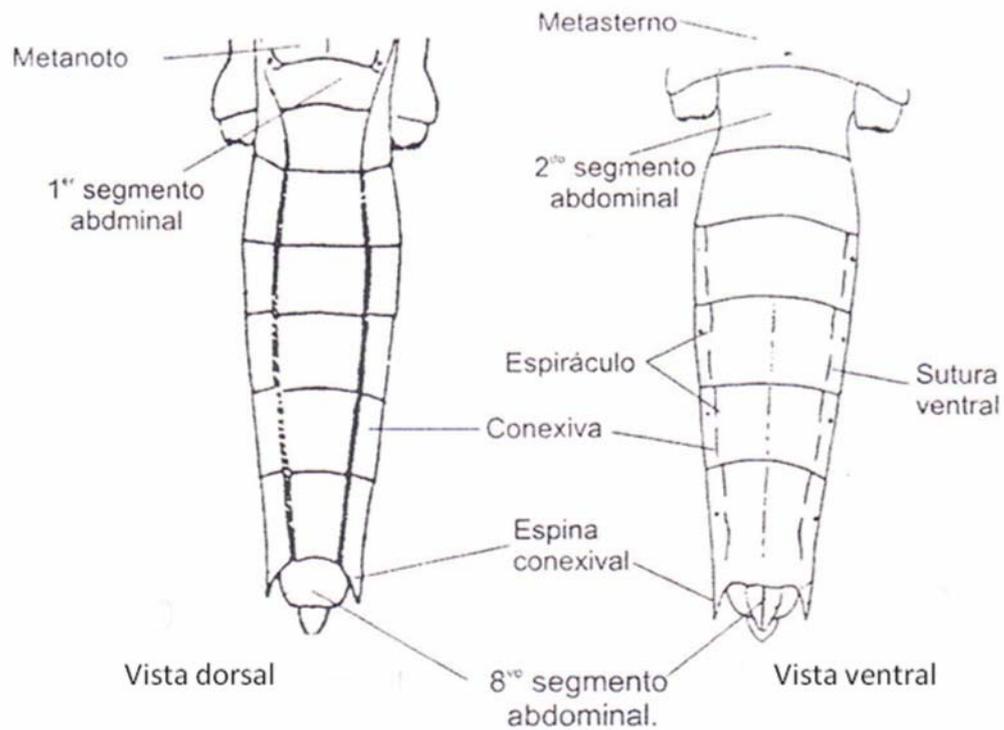


Fig. 7. Partes del abdomen de Gerridae, incluyendo el último segmento del tórax (Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

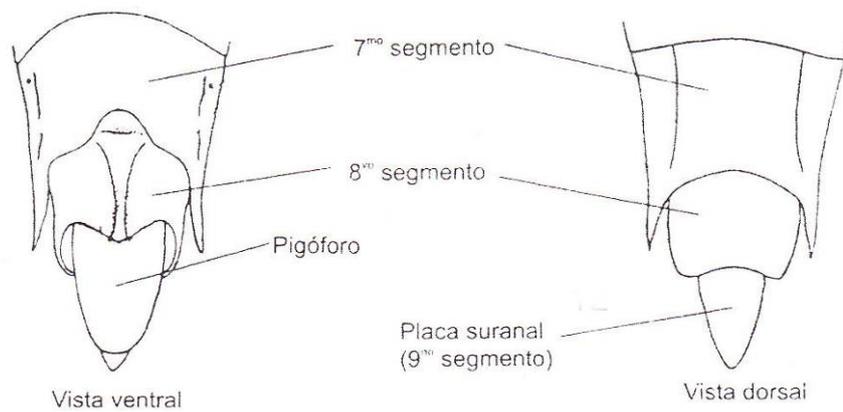


Fig. 8. Ápice del abdomen del macho de Gerridae ((Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

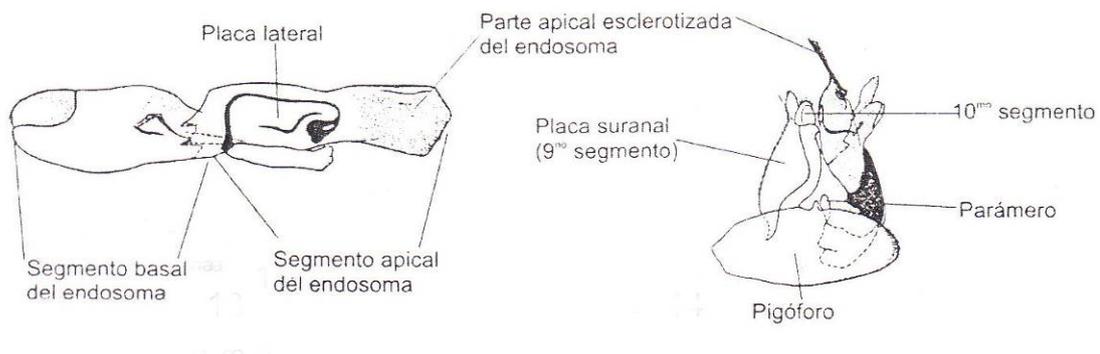


Fig. 9. Genitales internos del macho de Gerridae (Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

IV RESULTADOS

En total se registraron 26 especies de Gerridae, dentro de 13 géneros y 6 subfamilias para las cuales se logró determinar su distribución, además se logró hallar 1 nuevo registro para el género *Brachymetra*, 2 nuevos registros para las especies *Trepobates taylori* y *Limnogonus hyalinus*, 2 ampliaciones de ámbito para los géneros *Neogerris* y *Telmatometroides* y 2 ampliaciones de ámbito para las especies *Rheumatobates bergrothi* y *Metrobates porcus*, además de 2 posibles nuevas especies de los géneros *Tachygerris* y *Metrobates* (Cuadro 1). Se elaboró un catálogo digital, utilizando las fotografías y la información generada en este trabajo, además de otras fotografías; este catálogo se pondrá en línea a través de la página WEB del Museo de Zoología (MZUCR). En el cuadro 1 se presenta el listado de especies encontradas durante la presente investigación, acomodadas por subfamilia, género y especie, en

orden alfabético. Se hace mención de la distribución reportada en la literatura para cada especie, además de un breve diagnóstico de la especie, el material que se examinó, su distribución local y su hábitat. Posteriormente se presenta una clave taxonómica para los géneros de la Familia Gerridae y otras para las especies de cada género, presentes en Costa Rica.

Cuadro 1. Lista de chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) de Costa Rica, su distribución y tipo de registro.

Subfamilia	Género	Especie	Distribución en Costa Rica	Distribución reportada en la literatura	Hábitat	Tipo de Registro
Charmatometrinae	<i>Brachymetra</i>	<i>albinervis</i>	Ambas vertientes, 0-1200	Gua, Hon., SAm, Caribe.	Ríos en zonas de remanso	Nuevo registro para género
Cylindrostethinae	<i>Platygerris</i>	<i>asymmetricus</i>	Ambas vertientes, 0-876	CR	Ríos en rápidos, raro en remansos	Registrada
		<i>Caeruleus</i>	Ambas vertientes, 100-2100	CR	Ríos en rápidos	Registrada
Gerrinae	<i>Potamobates</i>	<i>horvathi</i>	Ambas vertientes, 20-300	Méx.- Col.	Ríos en rápidos	Registrada
		<i>tridentatus</i>	Ambas vertientes, 5-833	CR y Pan. (Pacífico)	Ríos en rápidos	Registrada
	<i>Eurygerris</i>	<i>unidentatus</i>	Ambas vertientes, 11-1857	CR y Pan. (Ambas vertientes)	Ríos en rápidos	Registrada
		<i>cariniventris</i> *	indet.	Méx-Pan., Hai.	Desconocido	Registrada
		<i>flavolineatus</i>	Ambas vertientes,	Méx., Gua., CR, Ecu.	Ríos en remansos	Registrada

Subfamilia	Genero	Especie	Distribución en Costa Rica	Distribución en la Literatura	Hábitat	Tipo de Registro
		<i>summatis</i>	273-2540 Vert. Pacífica, 876-2292	CR	Charcos	Registrada
	<i>Limnogonus</i>	<i>franciscanus</i>	Vertiente Pacífico Norte 100-833	EEUU-Per., Ant. Pan.-Bra.	Desconocido	Registrada
		<i>hyalinus</i>	Ambas Vertientes 50-833		Charcos	Nuevo registro para especie. Ampliación de ámbito para género
	<i>Neogerris</i>	<i>lubricus</i>	Vertiente Caribe Norte >50	Col.-Arg.	Laguna	
	<i>Tachygerris</i>	<i>opacus</i>	Ambas Vertientes, 10- 1200	Méx.-Bra.	Charcos Charcos,	Registrada
		<i>quadrilineatus</i>	Vertiente Pacífica 10-1200	Méx.-CR CR	ríos en remansos	Registrada
		sp.1	Ambas Vertientes, Norte, 92-876		Charcos	sp. nov.?
Halobatinae	<i>Halobates</i>	<i>sobrinus</i>	Pacífico, 0	EEUU-Per., Galápagos	Mar	Registrada
	<i>Rheumatobates</i>	<i>bergrothi</i>	Ambas vertientes,	Pan., Ven., Guy., Tri.	Lagunas	Ampliación de

Rhagadotarsinae			10-582			ámbito para especie
		<i>Minutus flavidus*</i>	indet.	CR-Arg.		Registrada

Subfamilia	Genero	Especie	Distribución en Costa Rica	Distribución en la Literatura	Hábitat	Tipo de Registro
		<i>ornatus</i>	Pacífico 0	CR	Estero	Registrada
		<i>prostatus</i>	Pacífico, 16	CR	Estero	Registrada Ampliación de ámbito para especie
Trepobatinae	<i>Metrobates</i>	<i>porcus</i>	Pacífico, 833	Bel.	Lago	Registrada
		sp.1	Pacífico Sur y Central, 16-827		Ríos en rápido	sp. nov.?
	<i>Telmatometra</i>	<i>ujhelyii</i>	360-500	Cen.-Col.	Desconocido	Registrada
		<i>withei</i>	Ambas Vertientes 8-833	Méx.-CR	Ríos en remansos, charcos, lagunas	Registrada Aplicación de ámbito para género
	<i>Telmatometroides</i>	<i>rozeboomi</i>	Pacífico , 0	Pan-Ecu.	Estero	
	<i>Trepobates</i>	<i>panamensis</i>	Vertiente Pacífica, 0-1200	Méx.-Col.	Ríos en remansos, charcos	Registrada

<i>taylori</i>	Ambas Vertientes 28-833	EEUU-Per., Islas Caribe	Lagunas, Ríos en remansos	Nuevo registro para especie
<i>trepidus</i>	Ambas vertientes 3-767	EEUU-Col.	Ríos en remansos	Registrada

*Especies reportadas en la literatura para Costa Rica que no fueron encontradas en este trabajo.

Ant: Antillas, Arg: Argentina, Bra: Brasil, Col: Colombia, CR: Costa Rica, EEUU: Estados Unidos de América, Ecu: Ecuador, Gua: Guatemala, Guy: Guyana, Hai: Haití, Hon: Honduras, Méx: México, Pan: Panamá, Per: Perú, Sam: Sur Amércia, Tri: Trinidad. Ven: Venezuela,

Chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae) de Costa Rica

Subfamilia Charmatometrinae

Brachymetra albinervis (Amyot & Serville 1843) (Fig. 11).

Material examinado: ALAJUELA: Crucitas, Cutris, 0501010-0316238, 92 m, III. XI. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 8 ♀, 3 ninfas (MZUCR). Crucitas, Cutris, 50 m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Zona de Relaves, Crucitas, Cutris, N 10.86662°, W -084.34776°, 83 m, X. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀, 3 ninfa (MZUCR); Cerro Botija, “Pits” Crucitas, Cutris, 0501033, 0316236, 121 m, X. 2009, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Chachagua, XIX. III. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Cebadilla, 500 m, VI. XII. 1998, L. Fernández, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada Mina, Crucitas, Cutris, N 10.86987, W -84.33404, XII. XII. 2008, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR). GUANACASTE: Est. Murciélago, 8 km SO. de Cuajiniquil, P. N. Guanacaste, 100 m, L N 320300_347200, I. 1994, F. A. Quesada, 1 ♂ (InBio); Quebrada Rugama, PH Cote, Tilarán, XIX. V. 2008, Col. Indet., 2 ♂, 3 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Diría, Arado, Santa Cruz, XXI. I. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR). PUNTARENAS: Río Java, Las Cruces, OET, San Vito, XXIV. I. 2010, M. Springer, 2 ♀ (MZUCR); Quebrada sin nombre, Water Trail, Las Cruces, OET, San Vito, XXII. I. 2010, M. Springer, 3 ♀ (MZUCR); San Vito, 0634383, 0114642, 680 m, B. Pacheco, 2 ♂, 5 ♀, 3 ninfas (MZUCR); La Gamba abajo, afluyente-pozo, Golfito, XIII. I. 2010, M. Springer, Quebrada Barranquilla, Jabonal, Esparza, XIX. VIII. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada detrás de Estación, Río Piro, Península de Osa, N 08° 24.178’, W

-083° 20.170', 27 m, V. 2009, B. Pacheco, 10 ♂, 6 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Chacarita, N 8° 46.952', W -83° 16.288', B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Parrita, Quepos, N 09° 38.980', W -084° 15.986', 199 m, XIV. V. 2009, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Cascada, Montezuma, 0 m, IV. 1995, C. Nolthing, 1 ♀ (MZUCR); Río Piro, Península de Osa, N 08° 24.117', W -083° 20.353', 32 m, B. Pacheco, 2 ♂ (MZUCR); Quebrada La Gamboa, 2 km arriba pueblo "Sapo Trista", 20 m, I.1999, Curso Campo UCR, 1 ♂ (MZUCR). LIMÓN: Puerto Viejo, N 9° 38.234', W -82° 42.494', 10 m, XIX. II. 2009, B. Pacheco, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Tributario Quebrada Tigre, Sitio 11 San Rafael, Talamanca, N 09° 33' 40.94'', W -082° 40' 15.68'', X. X. 2005, P. Gutiérrez, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR). HEREDIA: Est. El Ceibo P.N. Braulio Carrillo, L N 527700,256500, 400-600m, IX. 1989, R. Aguilar & M. Zumbado, 1 ♀ (InBio); Est. El Ceibo, Braulio Carrillo, N. P, L-N 527700-256500, 400-600m. II. 1990, C. Chaves & R. Aguilar, 1 ♂ (InBio); Quebrada en Sendero Ceiba, La Tirimbina, Sarapiquí, VII. VII. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 4 ♀ (MZUCR); Guayacán, Sarapiquí, N 10° 03.316', W -084° 33.088', XVII. IV. 2009, B. Pacheco, 1 ♂, 4 ♀ (MZUCR). San José: Río Tabarcia, Palmichal, Acosta, N 9.8333333, W .84.2, 1200 m, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR).

Diagnosis: *B. albinervis* presenta un pronoto extendido que se extiende por encima del meso- y metanoto incluso en formas ápteras. Es un gérrido de tamaño mediano, en el campo presenta una coloración de rojiza a amarillenta, y en formas macrópteras la venación de las alas es blancuzca. La forma de los parámetros del macho los separa de otras especies (Fig. 10).

Distribución: Guatemala, Honduras, Canal de Panamá, Colombia, Surinam, Brasil, Ecuador, Perú, Paraguay, Argentina, Trinidad, Antillas Menores (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en los ríos en zonas de remanso. Se distribuye en ambas vertientes de los 0-1200 msnm (Fig. 11).



Fig. 10. *Brachymetra albinervis*, hembra macróptera (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle del parámero (abajo).

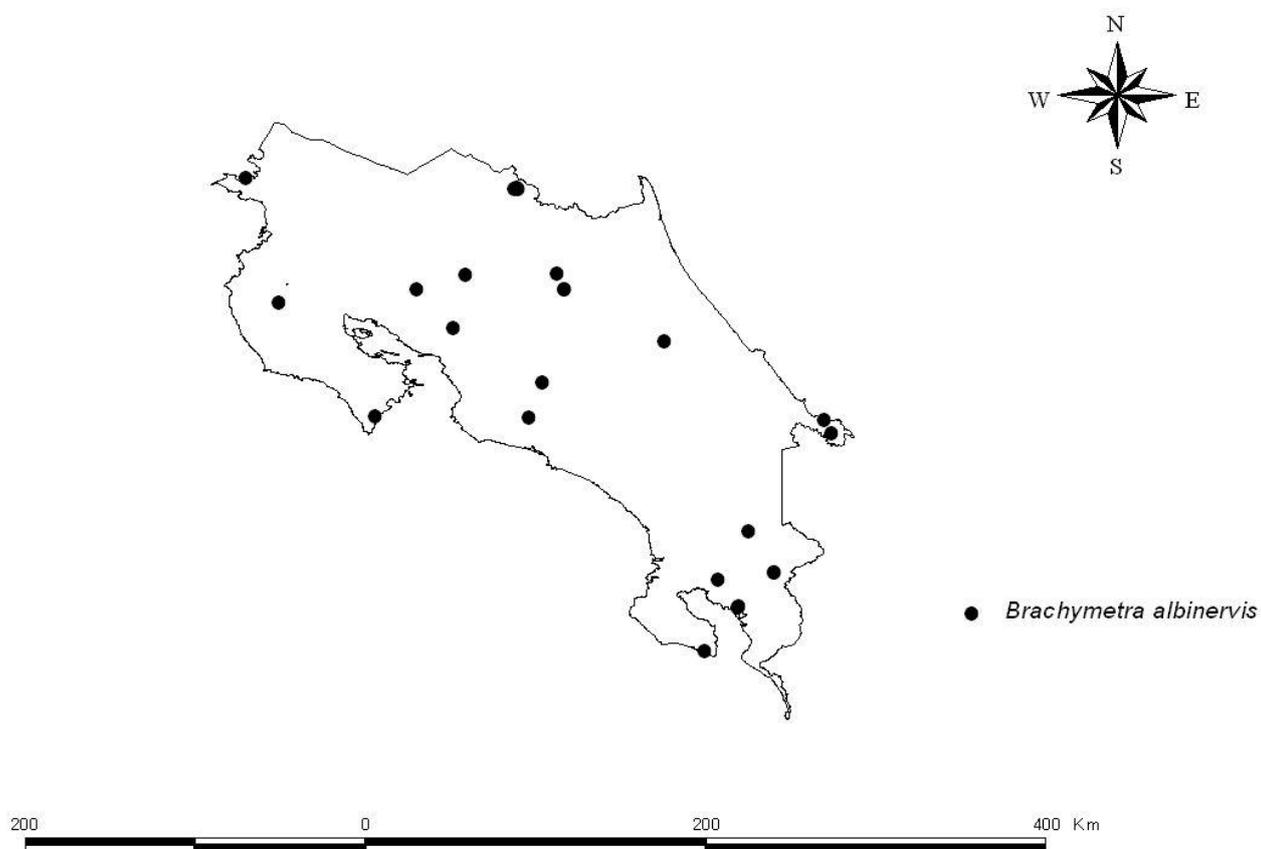


Fig. 11. Registros de *B. albinervis* en Costa Rica.

Subfamilia Cylindrostethinae

Platygerris asymmetricus (Hungerford) (Fig. 12).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño mediano, con un color verde metálico bastante llamativo; presentan el cuarto segmento antenal levemente recurvado hacia el ápice; los

fémures son bastante largos. Es una especie de menor tamaño que *P. caeruleus*, la genitalia del macho no es tan larga como la del macho de *P. caeruleus*. Las hembras son polimórficas, pueden presentar dos proyecciones hacia el ápice del séptimo segmento abdominal en donde también pueden presentar una sola proyección o ninguna.

Material examinado: PUNTARENAS: A. C. La Amistad. Orilla Río Vellavista. L_N_326500_591700, 1900m. VIII. 1997. J. F. Quesada. #47923, 1 ♂, 2 ♀ (InBio). Est. Leonel Hernandez, Res. Biol. Monteverde, E. Bello, L- N 249750_450075, 1600m, VI. 1991, 1 ♂ (InBio); Río Pejibaye, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, IX. XII. 2005, 5 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río Esquinas, Finca Limón, XXVI. II. 2008, InBio, 7 ♂, 5 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Río Pacuar, Cuenca del Río Graden de Térraba, PH Diquís, ICE, XXIII. VIII. 2006, Col. Indet., 1 ♂, 10 ninfas (MZUCR); Pacuar, Costa Rica abajo, Cuenca Grande de Térraba, Col. Indet., 1 ♂, 15 ♀, 5 ninfas (MZUCR); Río Unión, Cuenca del Grande de Térraba, PH Diquís, ICE, Col. Indet., 1 ♂ (MZUCR); Río Peje, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XXVII. IX. 2006, Col. Indet., 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); Río Pirrís, Parrita, N 08° 38. 980, W -084° 15.986, 199 m, XIV. V. 2009, B. Pacheco, 3 ♂, 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR). ALAJUELA: Chachagua, N 10° 24' 29.1'', W -084° 34' 13.0'', 136 m, XXX. VIII. 2008. B. Pacheco, 2 ♂, 3 ♀ (MZUCR). Río Chachagua, XXVIII. X. 2008. F. Villalobos, 1 ♀ (MZUCR); Chachagua, XXIX. III. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); PH Río Toro, XVIII. 2002. Col. Indet.. 1 ♂ (MZUCR); Río Cuarto, Grecia, N 10° 31' 24.6'', W -084° 10' 17.3'', 83 m, B. Pacheco, 2 ♂ (MZUCR); Río Peñas Blancas, XIX. III. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 4 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Río Toro, XVIII. 2002, Col. Indet. 5 ♂ (MZUCR). San José: Pérez Zeledón, N 09° 19.592, W -083° 37.200, 629 m, J. Wright, 1 ♂ (MZUCR). LIMÓN:

P.Int. La Amistad, Send. Circular, L_S_340258_577465, 2406 m, XXV. III. 2003, R. Delgado, Red Acuática, #73661, 1 ♂; Río Estrella, N 09° 42' 48.8'', W -082° 57' 52.9'', 20 m, X. X. 2009. B. Pacheco, 7 ♂, 3 ♀ (MZUCR). Río Estrella, XVII. V. 2009. 1 ♀ (MZUCR); Río Rancho Grande, Talamanca, Proyecto ANAI, J. Barquero & M. Bent, 1 ♀ (MZUCR). GUANACASTE: V. Miravalles, Est. Cabro Muco, 1100m, L_N_299769_411243 XX. III. 2003, J. Azofeifa, B. Hernández, J.D.Gutiérrez, Acuáticos, #73631, 3 ♀ (InBio); Macizo Miravalles, Estación Cabro Muco L_N_299769_4112431100m, XXIII. IX. 2003, J. Azofeifa, Red Acuática #75475, 2 ♀ (InBio); Río Diríá, Arado de Santa Cruz, XXI. I. 2008. B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀, 7 ninfas (MZUCR). Río Abangares, 424673. 246748. XV. III. 2009. D. Vásquez & B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR). HEREDIA: Río Sarapiquí, La Tirimbina, bajo puente colgante, VII. VII. 2008. B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 6 ninfas (MZUCR). Cartago: Grano de Oro, Chirripo, Turrialba, L N 200250_595900, 1120m. VII. 1993. P. Campos # 2253, 1 ♀ (InBio).

Distribución: Río Alajuela, Costa Rica (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Se encuentra generalmente en los rápidos de los ríos, aunque también se ha recolectado en zonas de corriente lenta. Se distribuye en ambas vertientes de los 0-876 msnm (Fig. 14).



Fig. 12. *Platygerris asymmetricus*, macho áptero (izquierda), hembra áptera (derecha).

Platygerris caeruleus (Champion) (Fig. 13).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño mediano, con un color verde metálico bastante llamativo; presentan el cuarto segmento antenal levemente recurvado hacia el ápice; los fémures son bastante largos. Los machos de esta especie pueden ser determinados fácilmente ya que sus genitales son muy largos, en especial el octavo segmento abdominal (primer segmento genital). Las hembras carecen de lóbulos o espinas en el ápice del séptimo segmento abdominal, características que sí se pueden encontrar en las hembras de *P. asymmetricus*. Se distingue fácilmente de otras especies por los segmentos genitales del macho, los cuáles son muy largos.

Material examinado: SAN JOSÉ: Pérez Zeledón, N 09° 16.597', W -083° 27.682', 827 m, 2009, J. Wright, 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); Río Pará-Blanco, Moravia, N 10° 01.610', W 084° 00.665', 1418 m, I. II. 2009, B. Pacheco, 2 ♂, 2 ♀, 11 ninfas (MZUCR); Río Pará, Moravia, N 09° 59.661, W -084° 01.975', 1257 m, I. III. 2009, B. Pacheco, 7 ♂, 6 ♀, 10 ninfas (MZUCR); Río Macho, San Pedro, Coronado, 1400 m, XXII. X. 2005, E. Boza, 1 ♂ (MZUCR); Quebrada González, Parque Nacional Braulio Carrillo, XXVIII. II. 2008, D. Vásquez, 1 ♂ (MZUCR); Río Tabarcia, Palmichal, Acosta, N 9.8333333, W-84.2, XXV. II. 2008, B. Pacheco, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR). ALAJUELA: Río La Vieja, San Carlos, N 10° 16.926', W 084° 27.158', 736 m, I. VIII. 2009. 2 ♂, 3 ninfas (MZUCR); Río La Paz, San Ramón, X. 2000, A. Loría, 3 ♀ (MZUCR); Río San Lorencito, REBAMB, San Ramón, 850 m, B. Pacheco & M. Zumbado, 13 ♂, 24 ♀, 20 ninfas (MZUCR); REBAMB, San Ramón, N 10° 13' 06.8'', W -084° 35' 48.9'', 876 m, 3 ♂ (MZUCR); REBAMB Catarata, San Ramón, X. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Piedades Sur, San Ramón, N 10° 07.047', W084° 32.802', IX. IV. 2009, B. Pacheco, 1 ♀, 6 ninfas (MZUCR). LIMÓN: Río Blanco, Guápiles, Pococí, 100 m, XXI. XI. 2005, E. Boza, 1 ♀ (MZUCR). PUNTARENAS: Río Jaba, Las Cruces, OET, San Vito, XXIV. I. 2010, M. Springer, 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); CARTAGO: Llano Los Ángeles, 2100 m, XXII. V. 1991, R. Ceciliano, 1 ♀ (MIUCR). GUANACASTE: Macizo Miravalles, Estación Cabro Muco, L_N_299769_411243 1100m, XXIII. X. 2003, J. Azofeifa, Red Acuática, #75475, 2 ♀ (InBio); Est. Maritza, Rio Tempisquito, A.C.G., Prov. Guana, L N 326900_373000 550-550 m. XX. II. 1994, # 2861, 2 ♀ (InBio); Est. Maritza, lado O Vol. Orosi, R. Blanco, L- N 326900_373000,

600m, V. 1990, 4 ♂, 2 ♀ (InBio). HEREDIA: Est. Magsasay, P. N. Braulio Carrillo, 200m, L- N 264600_531100, 200m, R. Aguilar, Oct 1990, 1 ♂, 1 ♀ (InBio).

Distribución: Río Tiribí, Costa Rica (Aristizábal 2002), Río Virilla, Costa Rica (Hungerford).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en los rápidos de los ríos; en Moravia de San José se ha observado formando un conglomerado, posiblemente para apareamiento. Se encuentra en ambas vertientes de los 100-2100 msnm (Fig. 14).



Fig. 13. *Platygerris caeruleus*, macho áptera (izquierda), hembra áptera (derecha).

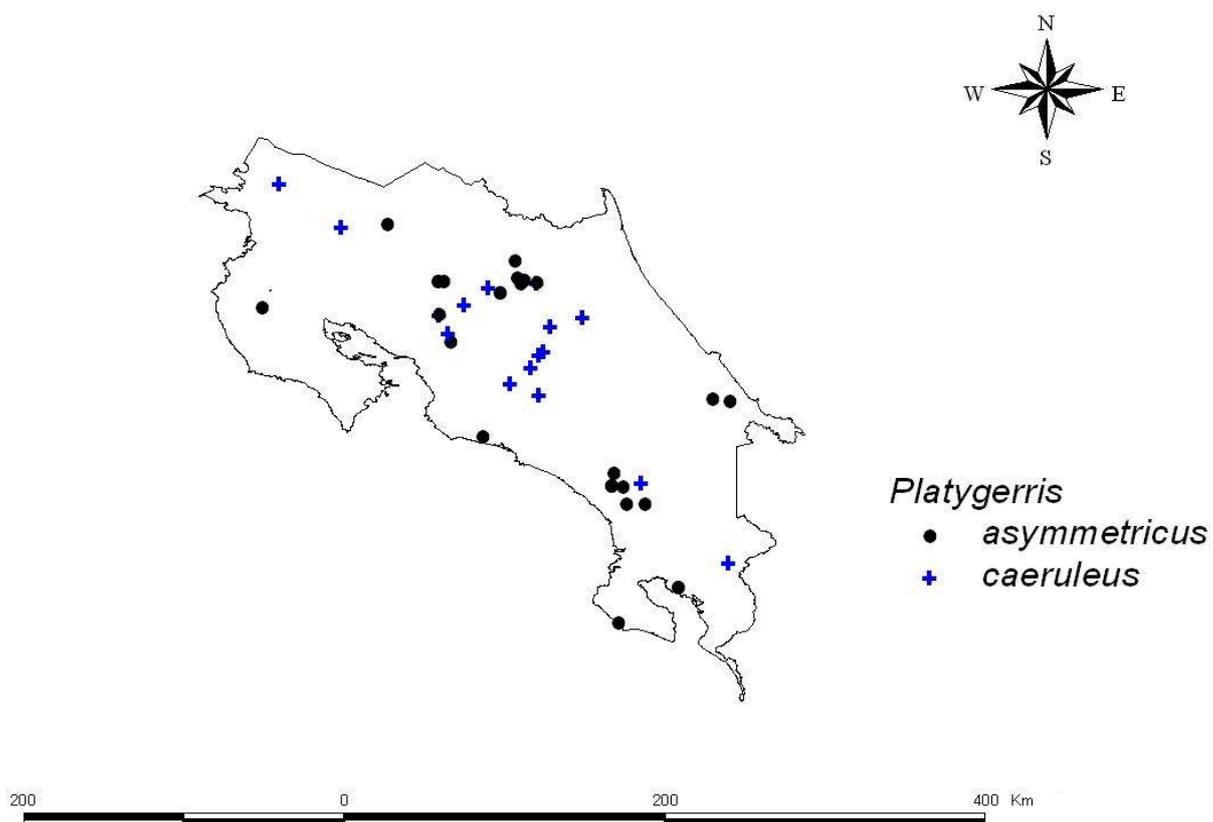


Fig. 14. Registros de *Platygerris asymmetricus* y *caeruleus* para Costa Rica.

Potamobates horváthi (Esaki 1926) (Fig. 15).

Material examinado: PUNTARENAS: La Fortuna, Río Nuevo, L_S_290700_576200, 100 - 200m, IX. VI. 2005, J. Azofeifa, Red Acuática, #83817, 4 ♂, 2 ♀ (InBio); Río Esquinas, Finca Limón, XXVI. II. 2008, S. Ávila, 20 ♂, 7 ♀, 9 ninfas (MZUCR). LIMÓN: Río Estrella, N 09° 43' 48.8'', W -082° 57' 52.9'', 20 m, X. X. 2009, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR). GUANACASTE: Est. Murciélago, 8 km SO. de Cuajiniquil,

P. N. Guanacaste, L N 320300_347200, 100 m. VI-VII. XII. 1993, Curso Latinoamericano, # 2500, 1 ♂ (InBio); Los Mesones, P.N. Barra Honda, A. C. Tempisque, Prov. Guana, COSTA RICA, L N 239200_388900, 100 m. I. 1994, M. Reyes, # 2562, 4 ♂ (InBio); Santa Rosa National Park, I. 1982, 300m, DH Janzen & W. Hallwachs, 1 ♂ (InBio); Río Diríá, Arado, Santa Cruz, XXI. I. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 1 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Quebrada Barbudal, Palo Verde, XVI. I. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 1 ♀, 10 ninfas (MZUCR). HEREDIA: Río El Surá, La Selva, OET, Puerto Viejo, Sarapiquí, <50 m, XVII. VIII. 2005, M. Losilla, 1 ♂ (MZUCR). ALAJUELA: Río Chachagua, N 8° 45.551', W -83° 30.575, XXXI. I. 2008, B. Pacheco, 1 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Río Cuarto, Grecia, N 10° 31' 24.6'', W -084° 10' 17.3'', 83 m, XIII. VI. 2009, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Río Celeste, San Carlos, N 10° 43.843', W -084° 53.270', 106 m, XXIII. IV. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño grande, con coloración verde metálico y amarillo, el macho tiene los genitales más largos que *P. unidentatus*, y carece de las 2 espinas que se pueden apreciar en los genitales de *P. tridentatus*, las hembras presentan la misma coloración que los machos y tienen una proyección digitiforme en el ápice del abdomen.

Distribución: Desde el sureste de México hasta Colombia, registros específicos de Belice, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá y Colombia (Valle del Cauca) (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra generalmente en los rápidos de los ríos, de los 20-300 msnm (Fig. 18).



Fig. 15. *Potamobates horvathi*, macho áptero (izquierda), hembra áptera (derecha).

Potamobates tridentatus (Esaki 1926) (Fig. 16).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño pequeño, de color oscuro con patrones de manchas. Las hembras de esta especie son polimórficas, presentan las espinas conexivales muy largas, el ápice del abdomen varía lo cual dificulta su identificación. Las hembras presentan las espinas conexivales muy largas pueden verse similares a *P. anchicaya* o a *P. variavilis*, ambas especies suramericanas. El macho se puede distinguir de otras especies del género por la forma característica de los genitales, aunque se asemeja mucho a *P. anchicaya*, esta segunda especie es de Suramérica y tiene su límite de distribución en el Canal de Panamá, lugar en donde empieza la distribución de *P.*

tridentatus (Polhemus & Polhemus 1995) desde donde se distribuye hacia el norte por Panamá y Costa Rica.

Material examinado: PUNTARENAS: Río Unión, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XIV. III. 2006, Col. Indet., 3 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Volcán, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XIII. II. 2006, Col. Indet., 3 ♂, 1 ♀ (MZUCR); La Gamba abajo, poza afluyente, Golfito, XIII. I. 2010, M. Springer, 1 ♀, 6 ninfas (MZUCR); Río Platanares, PH Diquís, Cuenca del Grande de Térraba, XIII. IX. 2006, Col. Indet., 1 ♂, 3 ninfas (MZUCR); Río Ceibo, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XXVII. II. 2006, Col. Indet., 1 ♂ (MZUCR); La Gamba, bosque, Golfito, XIII. I. 2010, M. Springer, 1 ♂ (MZUCR); La Cañaza, Golfito, XIV. I. 2010, M. Springer, 2 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río Piedras Blancas, N 8° 47.168', W -83° 14.106', II. II. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 5 ninfas (MZUCR); Golfito, XII. I. 2010, M. Springer, 3 ♂, 3 ♀ (MZUCR). Río Camaronal, PH Diquís, ICE, II. IV. 2008, 1 ♀ (MZUCR); P.N. Corcovado, Sector La Leona, Cerro Puma, L_S_267700_518900 #74494, 300m, XXVII. VI. 2003, A. Azofeifa, Red Acuática, 1 ♂ (InBio); La Fortuna, Río Nuevo, L_S_290700_576200, 100 - 200m, IX. VI. 2005, J. Azofeifa, Red Acuática, #83817, 2 ♂ (InBio); Río Cañas, Quepos, V. X. 2008, B. Pacheco, 1 ♀, 7 ninfas (MZUCR); Río Piro, Reserva Río Piro, Península de Osa, N 08° 24.117', W -083° 20.353', 32 m, V. 2009, B. Pacheco, 9 ♂, 5 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Quebrada detrás de Estación, Reserva Río Piro, Península de Osa, N 08° 24.178', W -083° 20.170', 27 m, V. 2009, B. Pacheco, 8 ♂, 4 ♀ (MZUCR); Corcovado, Península de Osa, N 8° 28.703, W -83° 35.447', XI. 2009, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); San José: Pérez Zeledón, IX. III. 2009, J. Wright, 1 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, N 9° 19.424', W -83° 37.200, 629 m, XXIII. III. 2009, J. Wright, 3 ♂, 1 ♀

(MZUCR). Alajuela: Río Celeste, San Carlos, N 10° 43.843, W -084° 53.270', 106 m, XXIII. IV. 2008, B. Pacheco, 2 ♀ (MZUCR); Río Chachagua, N 8° 45.551', W -83° 30.575', XXXI. I. 2008, B. Pacheco, 2 ♂ (MZUCR); Crucitas, Cutris, N 10.86662°, W-084.34776°, 83 m, X. 2008, B. Pacheco, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Crucitas, Cutris, 50 m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Crucitas, Cutris, N 10.86987, W -84.33404, XII. X. 2008, B. Pacheco, 2 ♀, 3 ninfas (MZUCR). GUANCASTE: Santa Cruz, Bosque Nacional Diríá, Quebra Brasil, L_N_239390_361240 #57400, 160m, XXIII. I. 2000. Y. Cárdenas. Malaise seca1 ♂ (InBio); Santa Cecilia, Rio Chon, II curso Parataxon, L- N 331900_379800, V. 1990, 550 m, 1 ♀ (InBio); Est. Maritza, lado O Vol. Orosi, C. Chaves, L- N 326900_373000, 600 m, VI. 1991, 1 ♀ (InBio); Est. Maritza, 600 m, lado O Vol. Orosi, C. Chaves, Jun 1991, L- N 326900_373000, 2 ♂ (InBio); Los Mesones, P.N. Barra Honda, A. C. Tempisque, L N 239200_388900, 100 m. I. 1994, M. Reyes, # 2562, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Río Diríá, Arado de Santa Cruz, XXI. XI. 2008, B. Pacheco, 2 ♀ (MZUCR); Río Banegas, N 8° 41.455', W -83° 32.211', XXXI. I. 2008, B. Pacheco, 13 ♂, 7 ♀, 15 ninfas (MZUCR); Quebrada Rugama, PH Cote, Tilarán, XIX. V. 2008, Col. Indet. 1 ♀ (MZUCR). HEREDIA: Río Sarapiquí, La Tirimbina, Sarapiquí, XXVII. I. 2006, Col. Indet., 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Sarapiquí, La Tirimbina, Sarapiquí, bajo puente colgante, VII. VII. 2008, 1 ♂ (MZUCR). LIMÓN: Amubri, L S 385500_578000 70 m. VI. 1993, G. Gallardo, # 2250, 8 ♀ (InBio).

Distribución: Costa Rica, Panamá hasta la zona del Canal, en la vertiente pacífica (Polhemus & Polhemus 1995).

Distribución local y hábitat: Esta especie está en ambas vertientes, se encuentra en los rápidos de los ríos, de los 5-833 msnm (Fig. 18).



Fig. 16. *Potamobates tridentatus*, macho áptero (izquierda), hembra áptera morfo 1 (centro), hembra áptera morfo 2 (derecha).

Potamobates unidentatus (Champion 1897) (Fig. 17).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño pequeño, de color oscuro con patrones de manchas y líneas amarillas en pronoto, mesonoto, metanoto y otras partes de sus cuerpo. Esta especie se puede distinguir de otras del género por la forma de los genitales del macho, además en la hembra hay una placa triangular que sale del séptimo segmento abdominal en posición ventral y otra en posición dorsal, adicionalmente ésta tiene las espinas conexivales ligeramente prolongadas.

Material examinado: ALAJUELA: Río Sn Lorencito, REBAMB, 5 km N Col. Palmareña, Alajuela, COSTA RICA, L- N 244500_470700, 900m, III. 1990, Curso Carabidae, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Río San Lorencito, REBAMB, San Ramón, 850m, XXIII.

III. 2007, B. Pacheco & M. Zumbado, 22 ♂, 15 ♀, 21 ninfas (MZUCR); REBAMB, San Ramón, 850m, III. 1995, V. Solano, 1 ♂ (MZUCR); REBAMB, San Ramón, X. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); Río FSan Lorencito, REBAMB, X. X. 1998, Laboratorio de Ecología-UCR, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río San Lorencito, REMAMB Frente a Estación, 860m, XVI. II. 1994, M. Springer, 4 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río San Lorencito, REBAMB, 850m, III. 1995, R. Rodríguez, 1 ♀ (MZUCR); REBAMB, San Ramón, N 10° 13' 06.8'', W -084° 35' 48.9'', 876m, XVII. X. 2009, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Crucitas, Cutris, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 3 ♀, 1 ninfa (MZUCR); San Carlos, Río Negritos, N 10° 22.381', W -084° 19.270', 446m, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR); Canalete, Upala, N 10° 47.122', W -085° 02.680', 265m, XXIV. VIII. 2008, B. Pacheco, 5 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Quebrada El Calabazo, Fundación Madre Verde, Palmares, 1200m, XIV. V. 2006, B. Pacheco, 1 ♂, 3 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Quebrada Yayo, Piedades Sur de San Ramón, 700m, XXI. IX. 2003, R. Lara, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); PH Canalete, Upala, N 10° 46.495', W -085° 02.516', 245m, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río San Lorencito, REMAMB, San Ramón, 900m, XXV. IX. 2005, G. Vargas, 2 ♀ (MZUCR); Quebrada López, Palmares, XXII. II. 2009, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR); Chachagua, XXIX. III. 2008, B. Pacheco, 2 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Río Las Musas, San Ramón, 850m, XXI. IX. 2003, A. Y. Jiménez, 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); SAN JOSÉ: Parque del Este, San Pedro, 1300m, XIII. X. 2009, T. Hiller, 1 ♂ (MZUCR); San Jerón, Moravia, XXII. II. 2004, M. Springer, 4 ♂ (MZUCR); Río La Palma, San Jerónimo, Moravia, XX. X. 2005, E. Boza, 1 ♂ (MZUCR); Río Pará-Blanco, Moravia, N 10° 01.610', B. Pacheco, W -084° 00.665', 1418m, I. II. 2009, 5 ♂, 3 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Torres, Mansiones, San Rafael de

Montes de Oca, X. XII. 2000, S. Carvajal, 2 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, X. III. 2009, J. Wright, 1 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Río María Aguilar abajo, VII. IX. 2003, A. Y. Jiménez, 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); Río Tabarcia, Palmichal de Acosta, N 9.8333333, W -84.2, 1200m, XXV. II. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, XXIII. III. 2009, J. Wright, 10 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Quebrada en entrada de Parque del Este, San Pedro, 1300m, XIII. X. 2009, J. Schmid, 1 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, II. IV. 2009, J. Wright, 2 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Puruses, San Ramón de Tres Ríos, 1400m, XXIII. VIII. 1998, X. Miranda, 2 ninfas (MZUCR). GUANACASTE: Est. Maritza, lado O Vol. Orosi, G. Rodriguez, L-N 326900_373000, 600m, II-III. 1992, 1 ♀ (InBio); Est. Maritza, 600 m, lado O Vol. Orosi, L- N 326900_373000, C. Chaves, VI. 1991, 2 ♂, 3 ♀ (InBio); Est. Maritza, lado O Vol. Orosi, R. Blanco, L- N 326900_373000, 600m, V. 1990, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Est. Maritza, Tempisquito Sur, A.C.G, L N 325800_373700, 600m. XX-XXIII. II. 1994, Curso Trichoptera, # 2707, 1 ♂ (InBio); Estac. Cacao, SW side Volcán Cacao, L- N 323300_375700, 1000-1400m, III. 1988, GNP Biod. Sur. 2 ♀ (InBio); Estac. Pitilla, 700 m, 9 km S Santa Cecilia, L_N_330200_380200, III. 1989, GNP Biodiversity Survey, #73, 2 ♂, 3 ♀ (InBio); Quebrada Rugama, PH Lago Cote, Tilarán, XIX. V. 2008, Col. Indet., 3 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada Rugama bajo túnel, Tilarán, XIX. XII. 2005, Col. Indet., 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); PH Lago Cote, XXV-XXVI. VIII. 2003, Col. Indet., 1 ♀ (MZUCR); Río Góngora, debajo puente, Camino a la Reserva Cerro Cacao, V. X. 1998, M. Springer, 1 ♂ (MZUCR); Quebrada Lajas, Hojancha, 377352, 220290, F. Ruíz, 3 ♂, 5 ♀ (MZUCR). CARTAGO: Río Colorado, Turrialba, 800m, Col. Indet., 1 ♂ (MZUCR); Quebrada Punsis, La Unión, 1780m, XXIII. VIII.1998, F. Mora, 2 ninfas (MZUCR).

Limón: Quebrada Botarrama, Sector Quebrada González, Braulio Carrillo, Col. Indet., XXIX. I. 2006, 2 ♂ (MZUCR); Río Costa Rica, Guápiles, Pococí, 232m, XIV. XI. 2005, C. Lizana, 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); Río Costa Rica, Guápiles, Pococí, 200m, P. Calderón, 1 ♂ (MZUCR); Río Guacimito, 550m, XIV. XI. 2000, Col. Indet., 2 ♀, 7 ninfas (MZUCR); Hone Creek, Kekoldi, 200m, XXVIII. VII. 2008, J. C. Zúñiga, 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR). PUNTARENAS: P.N. Corcovado, Sector La Leona, Cerro Puma, L_S_267700_518900, 100 - 300m, II. X. 2003, K. Caballero, Red Acuática, #75588 13 ♂, 10 ♀ (InBio); P.N. Corcovado, Sector La Leona, Cerro Puma, 300m, 27 JUN 2003, A. Azofeifa, Red Acuática, L_S_267700_518900 #74494, 2 ♂, 2 ♀ (InBio); Buenos Aires. R.I. Boruca-Térraba. Alto de las Moras L_S_326800_533800, 800-1000m. XXIV. III. 1993. E. Phillips, S. Rojas, M. Solis, #1977, 1 ♂ (InBio); Fila Madre, 3 Km SO de Cerro Rinón, L_S_273000_520000, 545-710m. XXV-XXVII. V. 1995. A. Picado, #4818, 1 ♀ (InBio); Quebrada Sin Nombre, Las Cruces, OET, San Vito, XXII. I. 2010, M. Springer, 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); Río Java, XXIV. I. 2010, M. Springer, 4 ♂, 3 ♀, 7 ninfas (MZUCR); Río Pedro, Miramar, III. X. 1990, 700m, Guillermo, 1 ♀ (MZUCR); Río Piedras Blancas, N 8° 47.168', W -83° 14.106', II. II. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Quebrada sin nombre, Water Trail, Las Cruces, OET, San Vito, XXII. I. 2010, M. Springer, 1 ♂, 3 ninfas (MZUCR); Quebrada sin nombre, Water Trail, Las Cruces, OET, San Vito, XXV. I. 2010, M. Springer, 2 ♀ (MZUCR); Cuenca del Río Térraba, PH Diquís, ICE, XV. II. 2006, R. Convento, 1 ♂, 3 ninfas (MZUCR); Quebrada afluente de Río Parritón, N 09° 38.980', W -084° 15.986', B. Pacheco, 2 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Río Chacarita, N 8° 46.952', W -83° 16.288', I. II. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 3 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Río Jaba, Estación Las Cruces, OTS, San Vito, 1200m, II.

1998, USAP-OTS, 1 ♂ (MZUCR); San Vito, 0634383, 0114642, 680 m, III. 2010, B. Pacheco, 3 ♂ (MZUCR); Río Volcán, PH Diquís, Cuenca de Grande de Térraba, XIII. II. 2006, Col. Indet., 2 ♂, 11 ninfas (MZUCR); Campanario, Corcovado, Península de Osa, VII. I. 2008, P. Gutiérrez, 1 ♀ (MZUCR); Uvita, N 9° 10.820', W -83° 43.285', II. II. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 9 ninfas (MZUCR); La Cañaza, Golfito, XIV. I. 2010, M. Springer, 2 ♂, 2 ♀, 2 ninfas (MZUCR); HEREDIA: Guayacán, Sarapiquí, N 10° 03.316, W -084° 33.088, XVII. IV. 2009, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada El Uno, La Tirimbina, Sarapiquí, III. X. 2005, M. Werner, 3 ♂, 1 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Cariblanco, Sarapiquí, XVII. VII. 2006, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Est. El Ceibo, Braulio Carrillo, N. P. L- N 527700-256500, 400-600m, II. 1990, C. Chaves & R. Aguilar, 2 ♀ (InBio); Transecto, Braulio Carrillo N. P., 1100-1500m, X. 1989, R. Aguilar & M. Zumbado, 2 ♂, 1 ♀ (InBio); Quebrada Cachazas, Desamparados de Santa Bárbara, 1100m, XVI. X. 1998, G. Chaverri, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río Sarapiquí, bajo puente colgante de Reserva La Tirimbina, III. VII. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 4 ♀ (MZUCR).

Distribución: Ampliamente distribuida para Costa Rica y Panamá, para ambas vertientes Pacífica y Atlántica (Polhemus & Polhemus 1995).

Distribución local y hábitat: Esta especie está ampliamente distribuida en ambas vertientes de Costa Rica. Es la especie más común y fue la que presentó la mayor cantidad de registros durante este trabajo. Se encuentra en los rápidos de los ríos, de los 11-1857 msnm (Fig. 18).



Fig. 17. *Potamobates unidentatus*, macho áptero (izquierda), hembra áptera (derecha).

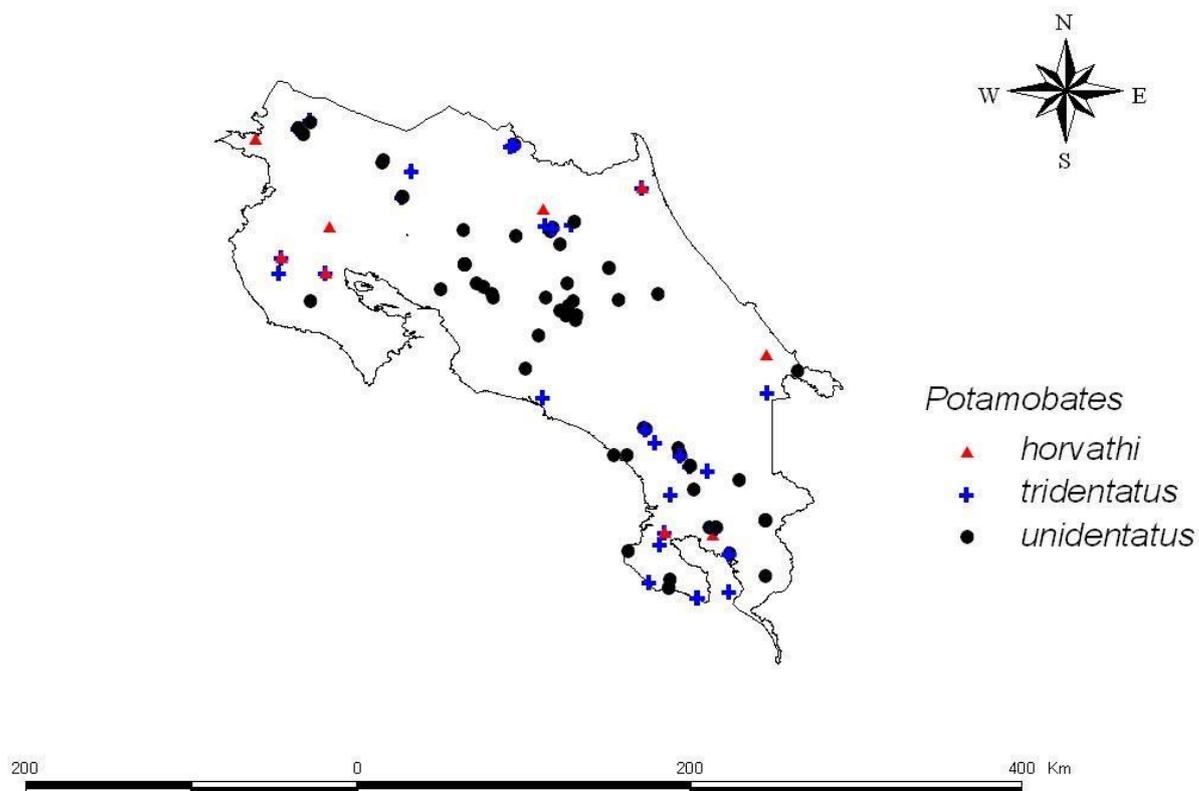


Fig. 18. Registros de *Potamobates* spp para Costa Rica.

Subfamilia Gerrinae

Eurygerris flavolineatus (Champion 1898) (Fig. 19).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño mediano de color café oscuro con patrones de manchas amarillas en el dorso, con una línea en el medio del pronoto que se extiende de adelante hacia atrás, y otra en el mesonoto en la misma posición, además de otras

manchas amarillas hacia los lados del mesonoto y en otras partes del cuerpo. Las hembras son notablemente más grandes que los machos. Los machos presentan fémures anteriores engrosados sin protuberancias, las cuáles se pueden apreciar también en machos de otras especies del mismo género.

Material examinado: SAN JOSÉ: Río Tiribí, San Ramón, Tres Ríos, 1500, IX. 1998, X. Miranda, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río Agres, San Antonio, Escazú, 1300 m, IV. VI. 1995, J. Coronado, 2 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Cerro de la Muerte, N 09.73888°, W083.98446', 1787 m, 2008, B. Pacheco, 14 ♂, 4 ♀, 8 ninfas (MZUCR); Cerro de la Muerte, Salsipuedes, Paraíso de los Quetzales, 2540 m, XXVII. XII. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 15 ninfas (MZUCR); Río Torres, Las Mansiones, San Rafael, Montes de Oca, X.XII. 2000, D. Vásquez, 2 ♂, 3 ♀ (MZUCR); Río Tabarcia, Palmichal, Acosta, N 9.8333333, W -84.2, 1200 m, B. Pacheco, 2 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, N 09° 22.629', W -083° 34.451', 1348 m, XXVII. III. 2009, J. Wright, 5 ♂, 4 ♀, 20 ninfas (MZUCR); Pérez Zeledón, N 09° 23.802', W -083° 35.386', 1223 m, J. Wright, 9 ♂, 6 ♀, 6 ninfas (MZUCR). Quebrada Cascajal, Coronado, 1750 m, XXI. IX. 2003, S. Amador, 1 ninfa (MZUCR); Río Agres, San Antonio, Escazú, 1400 m, VI. 2008, W. Eberhard, 3 ♂, 2 ♀ (MZUCR). HEREDIA: Río Turales, 528500 E, 225950 N, Lambert N, 1660 m, XXIII. IX. 2008, M. Herrera, 2♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUNA); Río Segundo, Cerro Dantas, 2300 m, IX. 2009, L. Giraldo, 2 ♂ (MZUCR); Cerro Dantas, 2200 m, IX. 2009, V. Bogantes, 1 ♂ (MZUCR); Quebrada La Amistad, entre Porrosati y Sacramento, Calle al Barva, N 10° 04', W -084° 07', 1900 m, V-VI. 1999, T. Klug, 29 ♂, 27 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Quebrada La Amistad, entre Porrosati y Sacramento, Calle al Barva, N 10° 04', W -084° 07', 1900 m, III-IV. 1999, T. Klug, 6 ♂, 4 ♀, 8 ninfas

(MZUCR); Río Hierbabuena, 1600 m, III. 1995, C. Flores, 2 ♂, 2 ♀, 2 ninfas
(MZUCR); Río Hierbabuena, 1350 m, III. 1995, C. Flores, 1 ♀ (MZUCR); Río
Tranqueras, Concepción, Tres Ríos, 1600 m, IV. XI. 2000, E. Bermúdez, 4 ♂, 3 ♀, 1
ninfa (MZUCR); Río Tibás, 1600 m, I. II. 2000, Col. Indet., 6 ♂, 2 ♀, 2 ninfas
(MZUCR); San Isidro, 1600 m, II. XII. 1998, M. Bermúdez, 21 ♂, 8 ♀, 26 ninfas
(MZUCR); Río Segundo, Residencial El Tirol, Los Ángeles, San Rafael, 1750 m,
XXIX. V. 2009, F. Herrera, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR). ALAJUELA: Quebrada Aguacate,
Palmares, N 10° 01.208', W -084° 27.825', 1236 m, XII. IV. 2009, B. Pacheco, 2 ♂, 4
♀, 4 ninfas (MZUCR); REBAMB, San Ramón, XXVII. IX. 2008, A. C. Sánchez, 1 ♂
(MZUCR); Río San Lorencito, REBAMB, San Ramón, III. X. 2008, M. Masis, 1 ♂
(MZUCR). PUNTARENAS: Est. Leonel Hernández, Res. Biol. Monteverde, E. Bello,
L- N 249750_450075, 1600m, VI. 1991, 1 ♂ (InBio); A. C. La Amistad. Orilla Río
Vellavista. L_N_326500_591700, 1900m. VIII. 1997. J. F. Quesada, #47923, 1 ♂, 2 ♀
(InBio); Laguna frente a Cascada, Monteverde, 1400 m, I. III. 1998, M. Springer, 1 ♀
(MZUCR). CARTAGO: Grano de Oro, Chirripo, Turrialba, L N 200250_595900
1120m. Jul 1993. P. Campos, # 2253, 1 ♀ (InBio); Río Parruas, Birrisito, I. XII. 1998,
C. Guillén, 2 ninfas (MZUCR); Río Bellavista, Estación Biológica Las Alturas, San
Vito, 1500, II. II. 1992. M. Springer, 4 ♂, 3 ♀ (MZUCR). Cartago: Río Tiribí, La
Unión, 1780 m, XX. VIII. 1998, R. Mora, 1 ♂, 1 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Río Tiribí, La
Unión, 1780 m, XXX. VIII. 1998, R. Mora, 1 ♂, 2 ninfas (MZUCR); Laguna Doña
Ana, Paraíso, XXVIII. X. 2000, Col. Indet., 1 ninfa (MZUCR); Río Orosi, Tapantí,
XX. X. 2005, M. Werner, 1 ♂ (MZUCR); HEREDIA: San José de la Montaña, III. VIII.
2000, M. Ramírez, 1 ♂, 1 ninfa (MIUCR); Santa Bárbara, 900 m, XX. VI. 2001, I.

Villalobos, 1 ♀ (MIUCR). GUANACASTE: V. Miravalles, Est. Cabro Muco, L_N_299769_411243, 1100m, 20 MAR 2003, J. Azofeifa, B. Hernández, J.D. Gutiérrez, Acuáticos, #73631, 3 ♀ (InBio); Macizo Miravalles, Estación Cabro Muco, L_N_299769_411243, 1100m, XXIII. IX. 2003, J. Azofeifa, Red Acuática, #75475, 2 ♀ (InBio). PUNTARENAS: P. Int. La Amistad, Send. Circular, L_S_340258_577465, 2406m, XXV. III. 2003, R. Delgado, Red Acuática, #73661, 1 ♂ (InBio).

Distribución: México, Guatemala, Ecuador (Aristizábal 2002), Costa Rica (Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en ríos, en rápidos o en zonas de remanso, es la especie que llega a mayor altitud en el país, se ha recolectado hasta los 2540 msnm (Fig. 21).



Fig. 19. *Eurygerris flavolineatus*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle del fémur anterior del macho en vista ventral (abajo).

Eurygerris summatis (Drake y Harris, 1934) (Fig. 20).

Diagnosis: Son gérridos de tamaño mediano, con tonos de color café claro y oscuro, su coloración es más clara que la de *E. flavolineatus*, tienen una línea amarilla en la parte media del pronoto que se extiende de adelante hacia atrás; el pronoto se encuentra prolongado hacia atrás; El macho presenta una protuberancia en la parte ventral del

fémur anterior que tiene una forma muy característica, esto se puede utilizar para separar esta especie de las otras del mismo género. La diferencia en tamaño entre machos y hembras no es tan marcada como en *E. flavolineatus* pero el macho también es visiblemente más pequeño que la hembra.

Material examinado: SAN JOSÉ: Río Tabarcia, Palmichal, Acosta, N 9.8333333, W -84.2, 1200 m, XXV. II. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Zurquí, Moravia, por Rest. La Fonda, charcos en camino 1200-1400 m, XXIII. VIII. 2007, B. Pacheco, 2 ♀ (MZUCR); Quebrada a 200 m detrás de Restaurante La Fonda, Braulio Carrillo, XXX. XI. 1996, N. Franz, 1 ♂ (MZUCR); Cerro de la Muerte, N 09.71739°, W -083.96142°, 2292 m, 2008, B. Pacheco, 5 ♂, 4 ♀ (MZUCR); Moravia, XXII. II. 2009, P. Gutiérrez & M. Springer, 2 ♀, 5 ninfas (MZUCR); Cerro de la Muerte, Los Santos, N 09.71478°, W -083.96893°, 2237 m, 2008, B. Pacheco, 5 ♂, 3 ♀, 5 ninfas (MZUCR). ALAJUELA: Río Sn Lorencito, REBAMB, 5 km N Col. Palmareña, Alajuela, COSTA RICA, L- N 244500_470700, 900m, III. 1990, Curso Carabidae, 1 ♂ (InBio); REBAMB, San Ramón, en charcos en camino, 1000 m, XXV. XI. 1996, M. Springer, 7 ♂, 3 ♀, 3 ninfas (MZUCR); REBAMB, charcos en camino, 700m, XXIII. III. 2007. B. Pacheco & M. Zumbado, 15 ♂, 5 ♀, 4 ninfas (MZUCR); REBAMB, San Ramón, N 10° 13' 06.8'', W -084° 35' 48.9'', 876 m, XVII. X. 2009, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR). CARTAGO: Jiménez, Pejibaye, Finca Bajo Tapantí, L_N_195930_561751, 1250m, XIII. IV. 2005, Y. Cardenas, Libre, #80080, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Quebrada de Río Parruas, Birrisito, 1350 m, XV. X. 1998, C. Guillén, 2 ♂ (MZUCR); La Unión, 1780 m, XXIII. VIII. 1998, F. Mora, 1 ♀ (MZUCR). PUNTARENAS: La Amistad, Sector Altamira, Cerro Biolley, A. C. Amistad, L_S_332700_572400, 1800 m. I. 1994, R. Delgado, #

2547, 5 ♂, 2 ♀ (InBio); Quebrada sin nombre, con cascada, Las Cruces, OET, San Vito, XXV. I. 2010, M. Springer, 1 ♀ (MZUCR); Monteverde, IV-V. 2004, A. Lorimer, 1 ♂ (MZUCR).

Distribución: Costa Rica (Aristizábal 2002, Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en la vertiente pacífica, en charcos temporales, formados en los caminos o a la orilla de éstos, entre los 876-2292 msnm (Fig. 21).



Fig. 20. *Eurygerris summatis*, macho áptero (arriba izquierda), macho macróptero (arriba derecha), hembra áptera (abajo izquierda), detalle del fémur anterior del macho en vista ventral (abajo derecha).

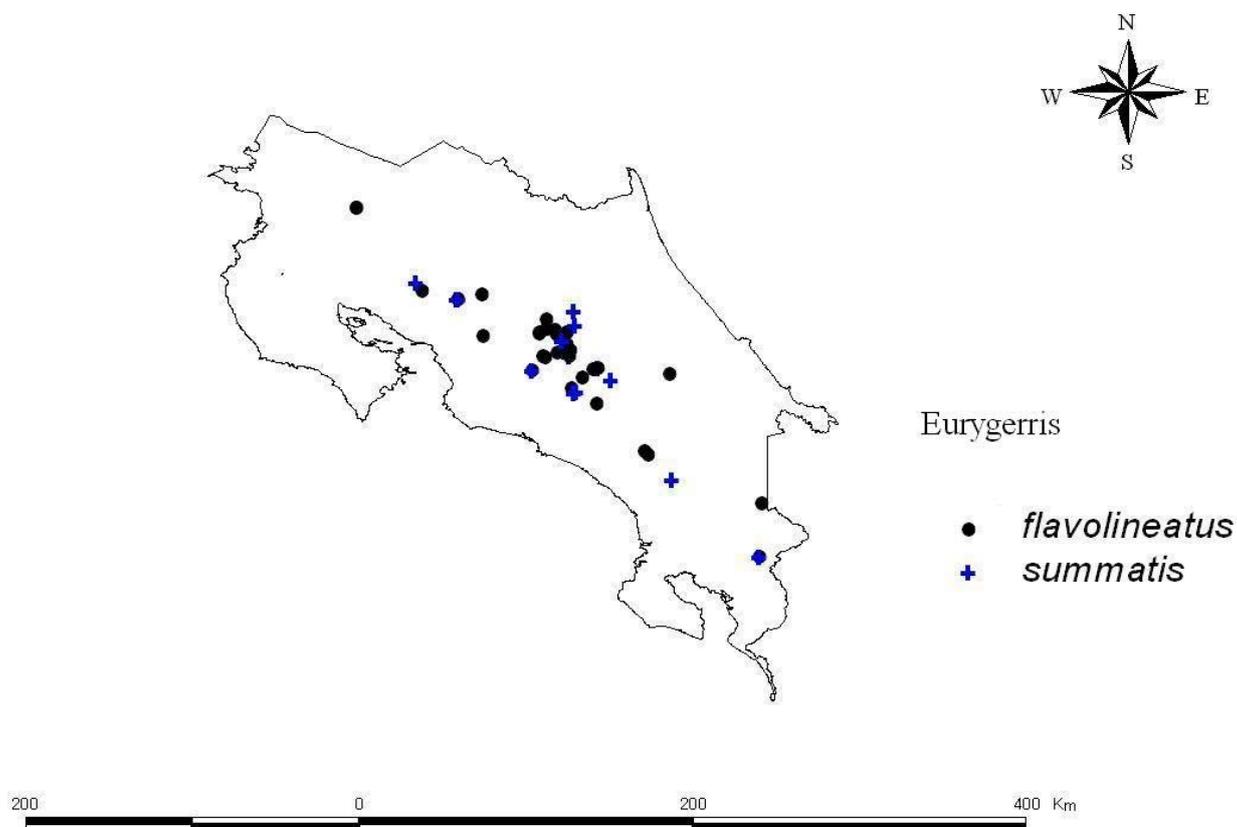


Fig. 21. Registros de *Eurygerris flavolineatus* y *summatis* para Costa Rica.

Tachygerris opacus (Champion 1898) (Fig. 27).

Diagnosis: El macho de esta especie luce prácticamente igual al macho de *T. sp 1*, por lo que es muy fácil confundirlos. La única diferencia a nivel de estructura externa es que el macho de *T. opacus* es ligeramente más grande que el de *T. sp 1*, no se encontró ninguna otra característica útil para la separación de estas especies. Además, a nivel interno, los escleritos de la vesícula son diferentes entre estas dos especies. La hembra sí se puede separar fácilmente de otras hembras de este género, ya que ésta es la única

especie que presenta un solo lóbulo en el borde posterior del séptimo segmento abdominal, esto se aprecia en posición ventral.

Material examinado: PUNTARENAS: Río Piro, Osa, N 08° 24. 117', W -083° 20.353', 32m, V. 2009, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR); Poza en afluente, Quebrada La Gamba, Golfito, XIII. I. 2010, M. Springer, 1 ♀ (MZUCR); Lechería arriba, Golfito, XII. I. 2010, M. Springer, 1 ♀ (MZUCR); Q. La Gamba, Golfito, 2km arriba pueblo "sapo triste" Bosque primario, N 9.8333333, W -84.2, 1200m, I. 1997, Curso campo UCR, 2 ♂, 2 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Parque Nacional Manuel Antonio, Quepos, VII. 2010, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); R. Priv. Karen Mogensen, Send. Quebrada Pérez, L_N_205300_419750, 315m, VI-VII. 2003, Y. Cardenas, Tp. de Intersección #74591, 1 ♀ (InBio); Est. Queb. Bonita, Res. Biol. Carara, R. Zuñiga, L- N 194500_469850, 50m, I. 1990, 1 ♀ (InBio); Corcovado, Osa, N 8° 28. 703', W -83° 35.447', XI. 2009, B. Pacheco, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); PH Pirrís Sitio 5, Río Parritón, Parrita, N 09°38.980', W 084° 15.986', 199 m, XIV. V. 2009, B. Pacheco, 3 ♂, 2 ♀ (MZUCR); San José: Río Tabarcia y Negro, Palmichal de Acosta, 1200m. XXV. II. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR). Limón: Trib. De Q. Tigre, Talamanca, N09°33' 49.19'', W-082°39'37.72'', C. Lorion, J. Young-Lorion, P. Gutiérrez, 1 ♀ (MZUCR); Puerto Viejo, N 9° 38.234', - 082° 42.494', 10m, XIX. II. 2009, 2 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Guayacán, Talamanca, N 10° 03.316', W -083° 33. 088', 600m, 1♀ (MZUCR). ALAJUELA: PH Canalete, Sitio 4, Upala, San Carlos, N10°46.467', W085°02.700', 325m, XIV. VIII. 2008, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR); Crucitas, Cutris, San Carlos, 50m, XV. IV. 2008, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR); Chachagua, XXIX. III. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 1♀ (MZUCR).

GUANACASTE: Parque Nacional Barra Honda, Nicoya, I. 2005, Col. Indet., 1 ♀, 4 ninfas (MZUCR).

Distribución: Llanos Orientales de Colombia, en la zona de Puerto López, América Central y del Sur, desde el sur de México hasta Ecuador y Guyana, Colombia y Brasil (Aristizábal 2002). Además en Venezuela (Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en charcos sin corriente formados en zonas boscosas, o en charcos formados en las orillas de los ríos, nunca en rápidos. Se distribuye en ambas vertientes de los 10-1200 msnm (Fig. 30).

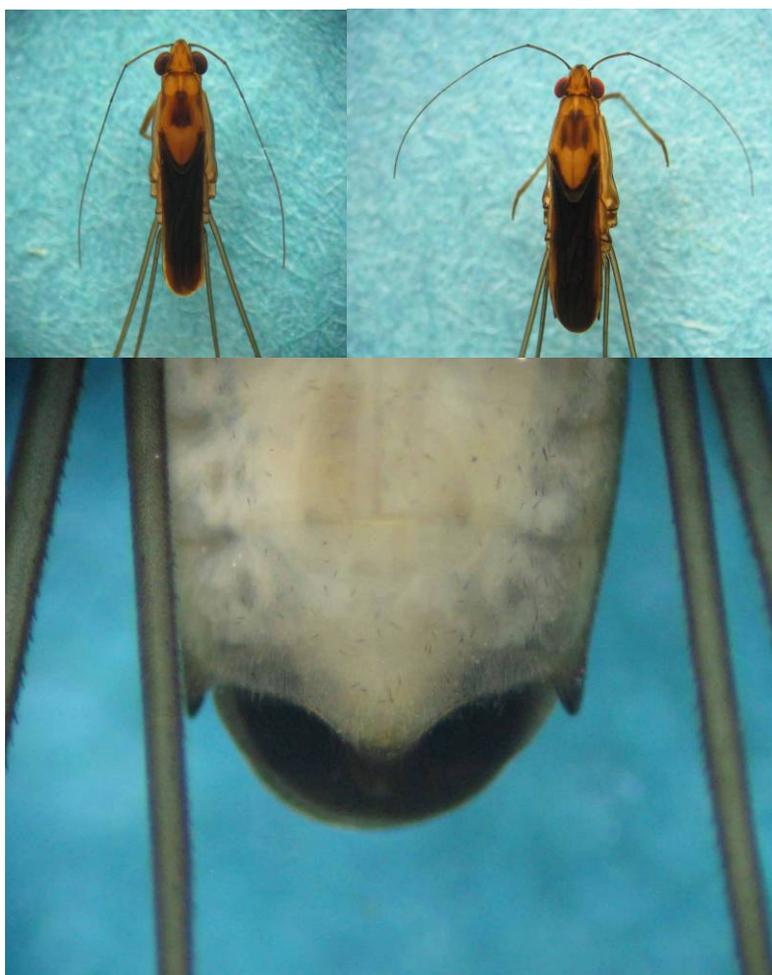


Fig. 27. *Tachygerris opacus*, macho macróptero (arriba izquierda), hembra macróptera (arriba derecha) y detalle del ápice del abdomen de la hembra en vista ventral (abajo).

Tachygerris quadrilineatus (Champion 1898) (Fig. 28).

Diagnosis: En esta especie tanto el macho como la hembra presentan dos líneas oscuras en un pronoto de color claro, que van en posición anterior-posterior. El ápice del abdomen de la hembra es cóncavo y no presenta lóbulos.

Material examinado: PUNTARENAS: Montezuma, IV. 1995, C. Nolthing, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada Barranquilla, Jabonal de Esparza, Sitio 6, XIX. VIII. 2008, B. Pacheco, 1 ♂ (MZUCR). ALAJUELA: Quebrada El Calabazo, Fundación Madreverde, Palmares, 1200m, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada Bosquecito de Sede de Occidente, UCR, Long. 0483539, Lat. 02300104, 1074m, XV. XI. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR). San José: Río Tabarcia, Río Negro, Palmichal de Acosta, N 9.8333333, W -84.2, 1200m, XXV. II. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR). Mercedes de Puriscal, 1175m, XXII. XI. 1998, C. Obando, 1 ♂ (MZUCR). GUANACASTE: Subestación Papagayo, Quebrada sin nombre, XXV. XI. 2005, Col. Indet., 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR); 3km NO de Nacaome, 100 m, P. N. Barra Honda, L- N 239000_386000, III. 1993, M. Reyes, 4 ♂, 2 ♀ (InBio); 3 km NO de Nacaome, P. N. Barra Honda, L N 239000_386000, 100m, VIII. 1993, M. Reyes, # 2317, 5 ♂, 2 ♀ (InBio); Est. Las Pailas, P.N. Rincon de la Vieja, A. C. Guanacaste, L N 306300_388600, 800 m. XVIII. XII. 1993, F. A. Quesada, # 2541, 2 ♂, 1 ♀ (InBio); Est. Murcielago, 8 km S.O. de Cuajiniquil, L N 320300_347200, 100m, VIII. 1993, F. Quesada, 3 ♂, 2 ♀ (InBio); Est.

Murcielago, 8 km S.O. de Cuajiniquil, L N 320300_347200, 100m, IV. 1994. F. Quesada, # 2809, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Est. Murciélago, 8 km SO. de Cuajiniquil, P. N. Guanacaste, L N 320300_347200, 100 m, I 1994, F. A. Quesada, # 2556, 1 ♂, 2 ♀ (InBio); Est. Murcielago, P. N. Guanacaste, L N 320300_347200, 100 m. X-XI. 1994, F. A. Quesada, # 3328, 1 ♀ (InBio); Estac. Santa Rosa, 300 m, L-N 313000,359800, I. 1990 GNP Biodiver. Survey, 2 ♀ (InBio); Playa Naranjo, Sta. Rosa, P. N., L- N 309300_353300, E. Alcazar, IV. 1991, 1 ♂, 1 ♀ (InBio); Playa Naranjo, Sta. Rosa, P. N. Guanacaste, L- N 309300_353300, E. Alcazar, II. 1991. 8 ♂, 9 ♀ (InBio); Playa Naranjo, Sta. Rosa, P. N. Guanacaste, L- N 309300_353300, E. Alcazar, Mar 1991, 2 ♂, 2 ♀ (InBio); Santa Rosa National Park, 300m, XII. 1981, DH Janzen & W. Hallwachs, 2 ♀ (InBio); Sector Santa Maria, 6 km S. del Volcán Santa Maria, Guanacaste, Costa Rica. L_N_304800_393700, 750-790m, III. 1996, F. A. Quesada, D. Briceño, A. Masis, #7335, 1 ♂, 1 ♀ (InBio). Puntarenas: Puntarenas, Isla San Lucas, Playa Tumbabote, L_N_213800_435700, 0 - 10m, XI. III. 2005, Y. Cardenas, Libre, #79797, 5 ♂, 5 ♀ (InBio).

Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica (Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en charcos sin corriente, formados en zonas boscosas, o en charcos formados en las orillas de los ríos, nunca en rápidos. Se distribuye en la Vertiente Pacífica de los 0-1200 msnm (Fig. 30).



Fig. 28. *Tachygerris quadrilineatus*, macho macróptero (arriba izquierda), hembra macróptera (arriba derecha), detalle del ápice del abdomen de la hembra en vista ventral (abajo).

***Tachygerris* sp. 1** (Fig. 29).

Diagnosis: Esta especie se separa de otras del género, por la forma trilobulada de la parte ventral del ápice (séptimo segmento abdominal) del abdomen de la hembra, que es

característica. Los machos son prácticamente iguales a *T. opacus*, presentando una leve diferencia en tamaño, ya que *T. opacus* es ligeramente más grande. Esta diferencia puede ser útil para separar los machos de ambas especies, además existe diferencia en los escleritos de la vesícula, visibles únicamente mediante la disección de los genitales del macho y montaje para observarlos en el microscopio. En cuanto a la apariencia externa, los machos de ambas especies son prácticamente iguales.

Material examinado: ALAJUELA: PH Río Canalete, Upala, San Carlos, N 10° 46. 467', W -083° 02. 700', 325m, XXIV. VIII. 2008, B. Pacheco, 2 ♂ (MZUCR); REBAMB, San Ramón, X. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR); REBAMB, San Ramón, N 10° 13' 06.8'', W -084° 35' 48.9'', 876m, I. I. 2010, B. Pacheco, 4 ♂, 3 ♀, 4 ninfas (MZUCR); REBAMB, San Ramón, N 10° 13' 06.8'', W -084° 35' 48.9'', 876m, X. X. 2010, B. Pacheco, 5 ♂, 4 ♀, 5 ninfas (MZUCR); Crucitas, Cutris, San Carlos, 0501010, 0316238, 92m, III. XI. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra en charcos sin corriente, formados en zonas boscosas, o en charcos formados en las orillas de los ríos, nunca en rápidos. Se distribuye en ambas vertientes hacia el norte del país, entre 92-876 msnm (Fig. 30).



Fig. 29. *Tachygerris*. sp1, macho macróptero (arriba izquierda), hembra macróptera (arriba derecha), detalle del ápice del abdomen de la hembra en vista ventral (abajo).

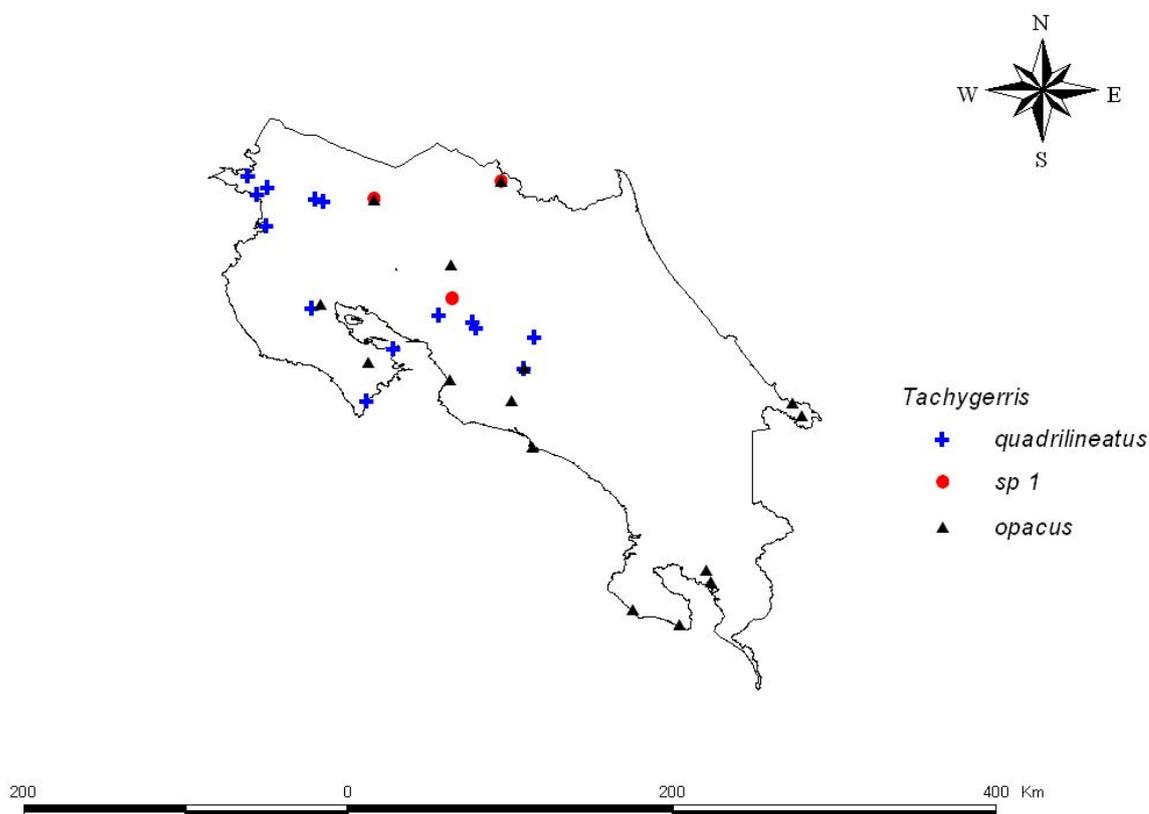


Fig. 30. Registros de *Tachygerris spp* para Costa Rica.

Limnogonus franciscanus (Stål 1859) (Fig. 22).

Diagnosis: Este género se separa de otros por poseer dos barras claras en el pronoto. Esta especie se separa de la otra del género (*L. hyalinus*), por carecer de una espina grande y claramente visible en la parte ventral del octavo segmento abdominal (primer segmento genital) en los machos. Tanto los machos como las hembras son más pequeños que en *L. hyalinus*.

Material examinado: GUANACASTE: PH Cote, Q. Rugama, Laguito Vera, XIX. XII. 2009, Col. Indet. , 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); PH Cote, Laguito, XXI. XII. 2006, Col. Indet. 2 ♂(MZUCR). Est. Pitilla, 9 km S. Sta. Cecilia, P. N. Guanacaste, L N 330200_380200, 700 m, XII. 1993, C. Moraga, # 2545, 1 ♀ (InBio); Est. Murcielago, 8 km SO. de Cuajiniquil, P. N. Guanacaste, L N 320300_347200 100 m. I. 1994, F. A. Quesada, # 2556, 1 ♀ (InBio).

Distribución: California y Texas en Estados Unidos, México, Centro América, Antillas, Venezuela y Perú (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Hábitat desconocido, en Costa Rica se encuentra en la vertiente Pacífico Norte, de los 100-833 msnm (Fig. 24).



Fig. 22 *L. franciscanus*, macho macróptero (izquierda) y detalle del ápice del abdomen del macho en vista ventral (derecha).

Limnogonus hyalinus (Fabricius 1803) (Fig. 23).

Diagnosis: Este género se separa de otros por poseer dos barras claras en el pronoto. Los machos de esta especie se pueden determinar fácilmente ya que poseen una gran espina que sale del octavo segmento abdominal (primer segmento genital), en posición ventral, que se puede apreciar muy bien en posición lateral y ventral. Tanto los machos como las hembras son más grandes que *L. franciscanus*.

Material examinado: PUNTARENAS: Río Parrita, N 09° 37' 57.1'', W -084° 18' 02.4'', 65m, XV. XI. 2009, B. Pacheco, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Golfito, arriba Lechería, XII. I. 2010, M. Springer, 1 ♂ (MZUCR); Golfito, La Gamba, XIII. I. 2010, M. Springer, 1 ♂ (MZUCR). ALAJUELA: Laguna en Crucitas, Cutris, San Carlos, 50m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Santa Rosa de Pocosol, San Carlos, XIV. II. 2009, P. Gutiérrez, 1 ♀ (MZUCR). Limón: Río Frío, N 10° 23.359, W -83° 53.323, P. Gutiérrez, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR). GUANACASTE: Est. Pitilla, 9 km S Sta. Cecilia, L N 330200_380200, 700m, III. 1994, P. Rios, # 2807, 1 ♂ (InBio); Est. Pitilla, 9 km S. Sta. Cecilia, P. N. Guanacaste, L N 330200_380200, 700 m. XII. 1993, C. Moraga, # 2545, 1 ♀ (InBio); Quebrada Rugama, PH Lago Cote, V. V. 2006, 1 ♀ (MZUCR); Quebrada Rugama, PH Lago Cote, XIX. V. 2008, 1 ♀ (MZUCR).

Distribución: Panamá, Colombia, Ecuador y Brasil (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: La única recolecta de esta especie realizada por el autor, fue en una charca formada por el agua de lluvia en un camino de tierra. Se distribuye en ambas vertientes de los 50-833 msnm (Fig. 24).

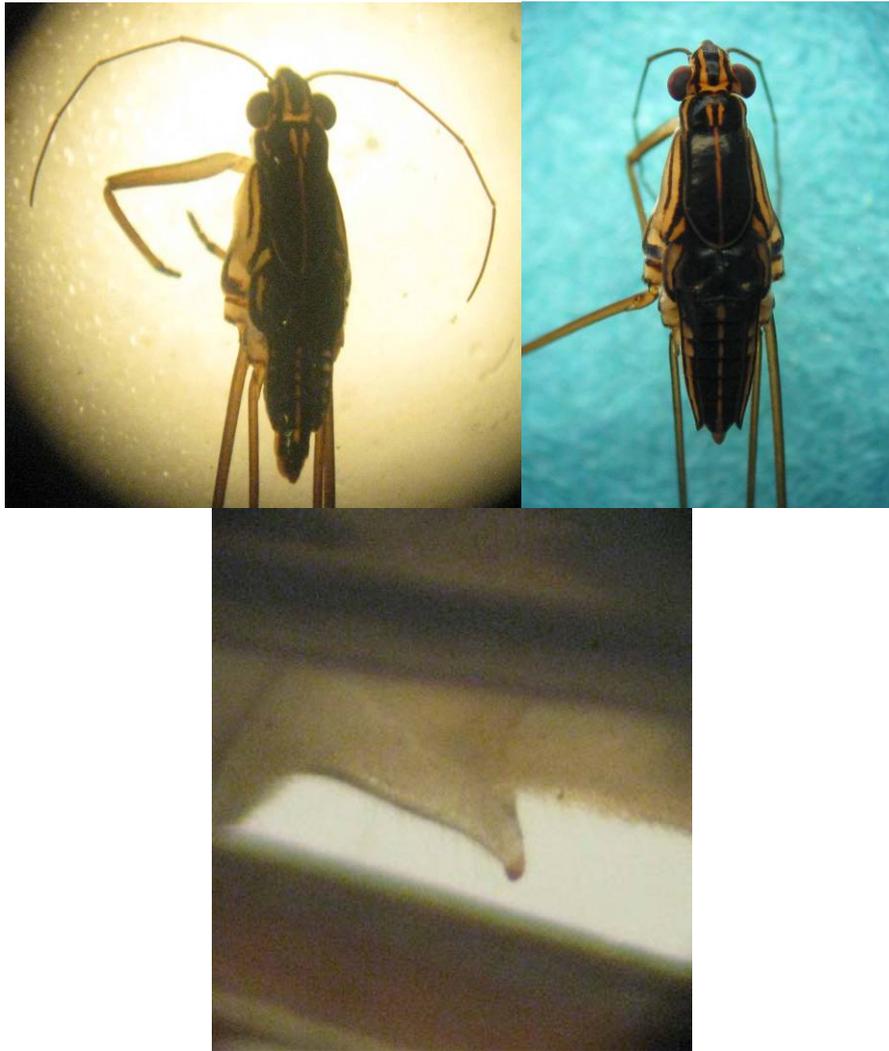


Fig. 23. *L. hyalinus*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle de la proyección ventral del primer segmento genital del macho en vista lateral (abajo).

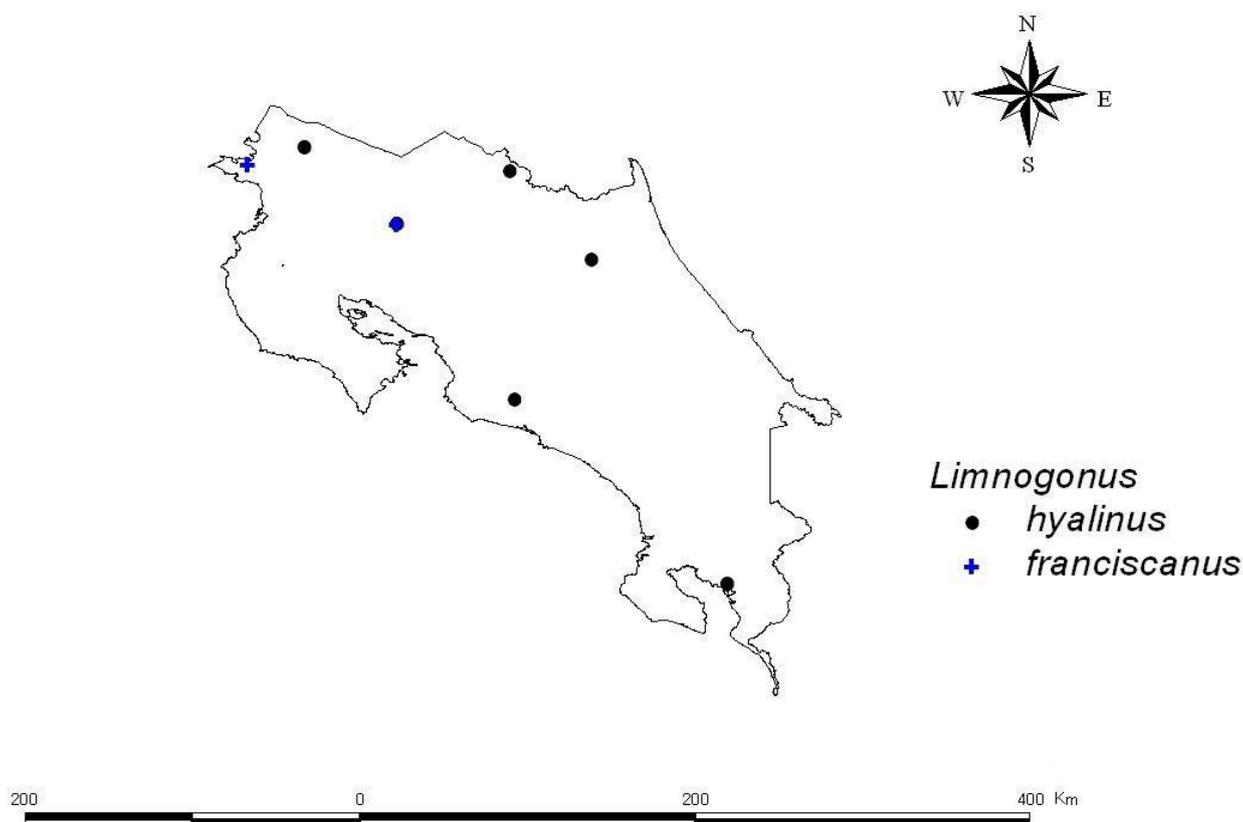


Fig. 24. Registros de *Limnogonus hyalinus* y *franciscanus* para Costa Rica.

Neogerris lubricus (White 1879) (Fig. 25).

Diagnosis: Este gérrido es de tamaño mediano, de color café oscuro, con el pronoto extendido por encima del meso y metanoto, con una mancha amarilla en la parte anterior del mismo, no presenta setas en las antenas y su cuerpo es delgado.

Material examinado: ALAJUELA: San Rafael de Santa Rosa de Pocosol, LN 503200_481050, a menos de 50 msnm, XXVIII. VI. 2009, P. Gutiérrez, 1 ♂ (MZUCR).

Distribución: Colombia, Ecuador, Surinam, Brasil, Perú, Bolivia, Argentina (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se recolectó únicamente en una laguna, en la vertiente Caribe al Norte del país, en Santa Rosa de Pocosol, <50 m (Fig. 26).



Fig. 25. *Neogerris lubricus*, macho áptero.

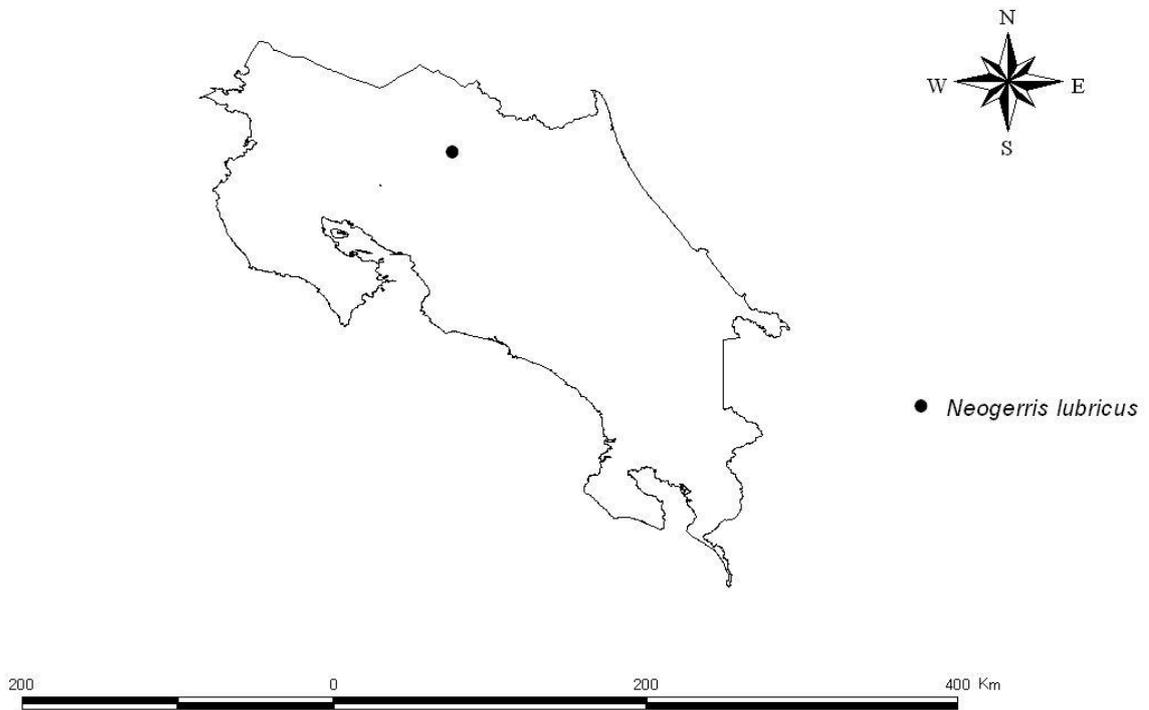


Fig. 26. Registro de *Neogerris lubricus* para Costa Rica.

Subfamilia Halobatinae

Halobates sobrinus (White 1883) (Fig. 31).

Diagnosis: El género *Halobates* se puede separar de otros géneros por presentar pelos largos en las tibias y en el primer tarso de las patas medias. Son chinches de tamaño

pequeño y color azul-grisáceo; el macho presenta dos espinas en los genitales, en posición ventral, la que se aprecia hacia la derecha (izquierda del insecto) se dobla hacia la derecha, esta característica es útil para separar esta especie de otras del mismo género que eventualmente podrían llegar a ser encontradas en la zona marítima costarricense.

Material examinado: GUANACASTE: Potrero Grande, ACG, (1. Sn José), EAP, XIX. X. 2005, B. Gray & R. Chaves, 16 ♂, 21 ♀, 1 ninfa (MZUCR). Isla del Coco, 2 ♂, 1 ♀ (MZUCR).

Distribución: De la costa pacífica oriental, desde California hasta Perú, y Galápagos (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie es exclusivamente marina y ha sido recolectada cerca de la costa pacífica y además en la Isla del Coco, la cual se encuentra lejos de la costa continental (Fig. 32).



Fig. 31. *Halobates sobrinus*, macho áptero (izquierda), hembra áptera (derecha) y detalle de los genitales del macho en posición ventral (abajo).

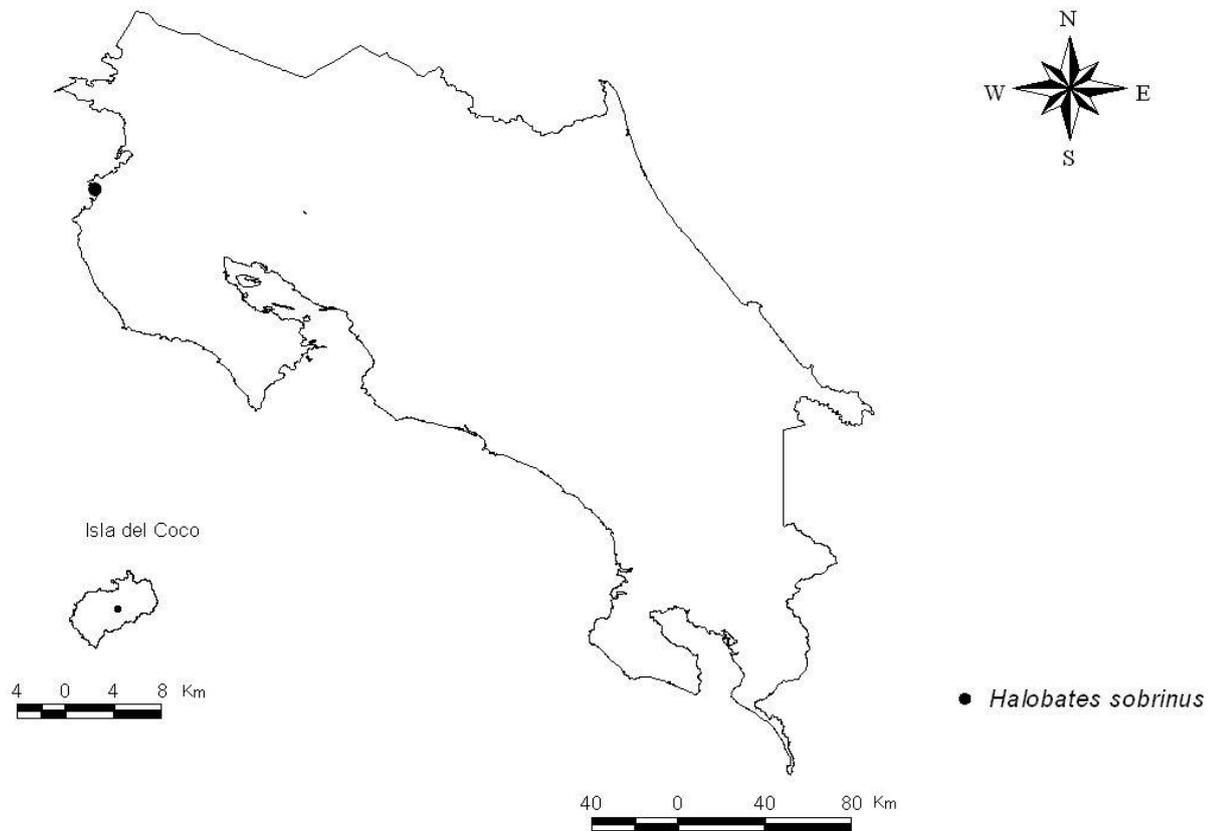


Fig. 32. Registros de *Halobates sobrinus* para Costa Rica.

Subfamilia Rhagadotarsinae

Rheumatobates bergrothi (Meinert 1895) (Fig. 33).

Diagnosis: Son los gérridos más pequeños que se pueden encontrar en el país, con menos de 0,5 cm de longitud del ápice de la cabeza al ápice del abdomen, y una coloración café. Las hembras presentan un ovipositor largo; los machos de esta especie

se pueden separar de las otras del género por la forma de las antenas y los fémures posteriores, ambas estructuras son fuertemente modificadas y ornamentadas.

Material examinado: SAN JOSÉ: Lago Parque Universidad para la Paz, Ciudad Colón, II. IX. 2000, Col. Indet., 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR). PUNTARENAS: Río Rincón, Península de Osa, 10m, XXVII. IX. 1996, M. Springer, 6 ♂, 2 ♀ (MZUCR). CARTAGO: Embalse Angostura, Turrialba, 300 m del CATIE, IV. XI. 2009, M. Herrera, 1 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUNA). ALAJUELA: Crucitas, Cutris, San Carlos, 50m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 5 ♂, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR). LIMÓN: Laguna Peje, Peje, 28m, 0590648, 02399393, Lambert N, XXVIII. XVIII. 2010, B. Pacheco, 2 ♂, 4 ♀ (MZUCR).

Distribución: Panamá, Venezuela, Grenada, Trinidad (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie suele habitar en lagunas. Se distribuye en ambas vertientes, de los 10-582 msnm (Fig. 36).



Fig. 33. *Rheumatobates bergrothi*, macho áptero (izquierda), hembra áptera (derecha).

Rheumatobates ornatus Polhemus & Cheng 1976 (Fig. 34).

Diagnosis: Esta especie es una de las de menor tamaño que se puede encontrar en el país, con menos de 0,5 cm de longitud del ápice de la cabeza al ápice del abdomen. Son de coloración café; las hembras presentan un ovipositor largo; los machos de esta especie se pueden separar de las otras del género por la forma de los fémures anteriores que son muy sinuosos, la forma de las antenas y por poseer un par de espinas en forma de ganchos en el ápice del séptimo segmento abdominal, que se aprecian en posición ventral.

Material examinado: PUNTARENAS: Punta Morales, Proyecto Manglares, 0m, XX. XXII. 1998, F. Mejía, 1 ♂, 3 ♂, 6 ninfas (MZUCR); Estero Troya, Playa Blanca, Puerto Jiménez, Osa, 0m, I. 2009, A. Castillo, 11 ♂, 4 ♀, 3 ninfas (MZUCR).

Distribución: Mata de Limón, Costa Rica (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se ha recolectado en esteros de la costa pacífica. Se encuentra únicamente a nivel del mar (Fig. 36).



Fig. 34. *Rheumatobates ornatus*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha), detalle del ápice del abdomen del macho en posición ventral (abajo).

Rheumatobates prostatus (Polhemus 1975) (Fig. 35).

Diagnosis: son los gérridos más pequeños que se puede encontrar en el país, con menos de 0,5 cm de longitud del ápice de la cabeza al ápice del abdomen, y una coloración

café, las hembras presentan un ovipositor largo, los machos de esta especie se pueden separar de las otras del género por la forma de su vientre fuertemente modificado.

Material examinado: PUNTARENAS: Estero Tahual, Terraba-Sierpe, Osa, 0583557, 0107761, 16 m, III. 2010, B. Pacheco, 17 ♂, 24 ♀, 75 ninfas (MZUCR).

Distribución: Costa Rica en Boca de Barranca, Puntarenas (Polhemus 1975); Panamá en Bahía Honda en el Pacífico (Quintero & Aiello 1992).

Distribución local y hábitat: Esta especie se recolectó en un único sitio: en un estero de unos 4 m de ancho de espejo de agua, y unos 1 m de profundidad, sin corriente, en una zona de bastante cobertura boscosa, en la zona del Humedal Terraba-Sierpe, en el Pacífico Sur de Costa Rica (Fig. 36). Además se reporta por Polhemus, 1975 para Boca de Barranca, Puntarenas, esta localidad corresponde a la desembocadura del Río Barranca, en el Pacífico central; para Panamá se reporta en un estuario sin manglar en la boca de un río, en una posa sombreada que se conectaba al mar en marea alta y en manglares (Quintero & Aiello 1992).



Fig. 35. *R. prostatus*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle del abdomen en posición ventral (abajo).

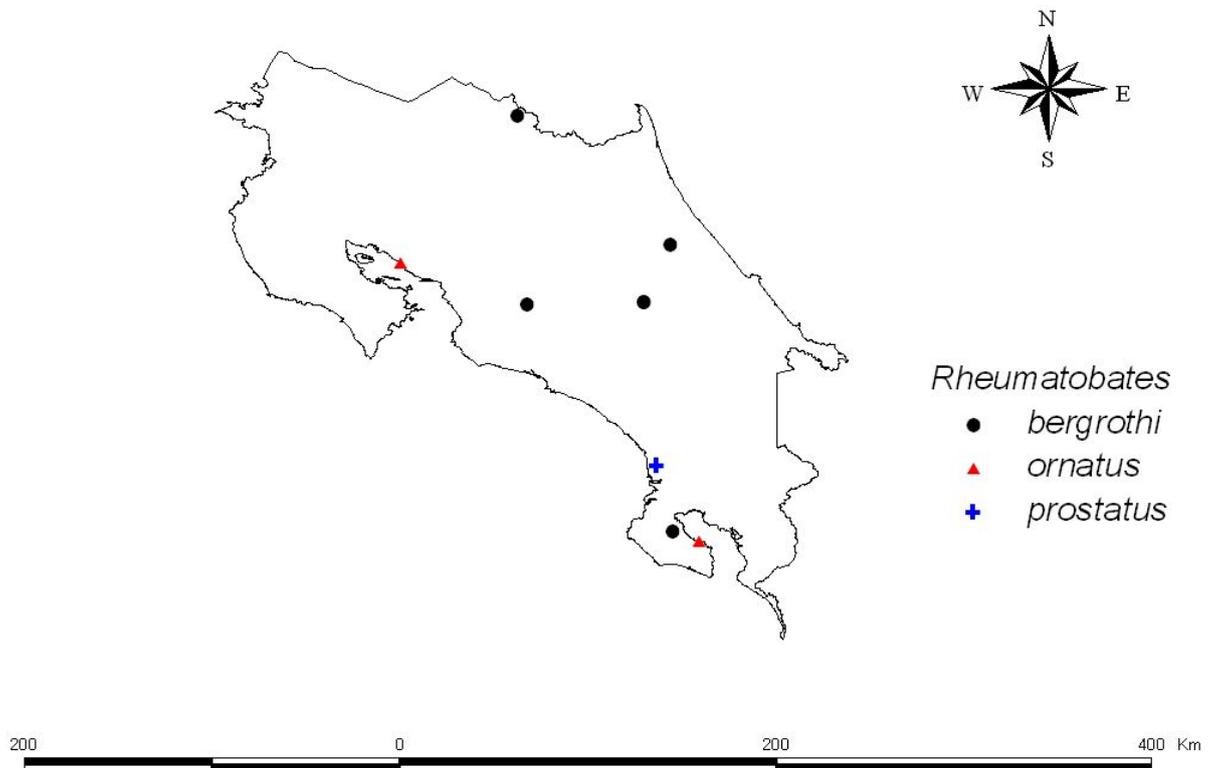


Fig. 36. Registros de *Rheumatobates* spp para Costa Rica.

Subfamilia Trepobatinae

Metrobates porcus Anderson 1932 (Fig. 37).

Diagnosis: En el Río Esquinas, Puntarenas, y en Pérez Zeledón se han recolectado hembras *Metrobates* de especie indeterminada, las cuáles presentan algunas diferencias en la estructura del ápice del abdomen, podría tratarse de otra especie distinta a *M.*

porcus, desafortunadamente no se cuenta con machos para hacer una comparación de las estructuras genitales y otras, para poder confirmar que se trata de otra especie.

Material examinado: GUANACASTE: PH Cote sitio 8, Tilarán, 640msnm. , 2007, M. Springer, D. Vásquez, P. Gutiérrez, 2 ♂, 3 ♀, 4 ninfas (MZUCR); PH Cote sitio 6, Tilarán, 640msnm. , 2007, M. Springer, D. Vásquez, P. Gutiérrez, 1 ♂ (MZUCR) PH Cote, V.V.2006, Col. Indet. 1 ♂, 1 ♀, (MZUCR). Lago Cote, 700msnm, XXIX.VIII.2003 R. Lara, 1 ♂, 1 ♀, 3 ninfas (MZUCR).

Distribución: Belize (Anderson 1932).

Distribución local y hábitat: Esta especie fue recolectada únicamente en el Lago Cote, lago natural más grande de Costa Rica, el cual es utilizado para un proyecto hidroeléctrico 833 msnm (Fig. 39).



Fig. 37. *M. porcus*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y parámetro (abajo).

Metrobates sp.1 (Fig. 38).

Diagnosis: La hembra de esta especie es similar a la hembra de *M. porcus*, presenta el mismo patrón de coloración, difiere de esta última en el hecho de que el borde posterior del octavo segmento de la hembra (primer segmento genital) es curvo y no forma ángulos como en el de la hembra de *M. porcus*, la cual sí forma ángulos en el borde posterior del octavo segmento abdominal de aproximadamente 135°. Además, el macho difiere del macho de *M. porcus*, en que es menos ancho, y el parámero es más pequeño y robusto, y forma un ángulo más cerrado que el parámero de *M. porcus*.

Material examinado: PUNTARENAS: Río Esquinas, Finca La Esperanza, 100m, IX. VI. 1995, L. Vik, 1 ♀ (MZUCR); Pérez Zeledón, RV05b, N 09° 16.597', W083° 27.682', 827m, I. IV. 2009, J. Wright, 1 ♀ (MZUCR); Río Tigre, Puerto Jiménez, Osa, 0609707, 0059675, Lambert Norte, 29m, XXV. II. 2010, B. Pacheco, 7♂, 9♀, 12 ninfas (MZUCR); Río Brujo, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, Col. Indet., 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR). Río Pacuar, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XXIII. VIII. 2006, Col. Indet., 2 ♂ (MZUCR); Río Platanares, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, XIII. IX. 2006, Col. Indet., 2 ♂, 1 ♀, 3 ninfas (MZUCR).

Distribución local y hábitat: Se ha recolectado en el Pacífico hacia el sur del país, fue recolectado por el autor en el Río Tigre cerca de la orilla, en un sitio con corriente moderada. Se distribuye de los 16-827 msnm (Fig. 39).



Fig. 38. *Metrobates sp1*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y parámetro (abajo).

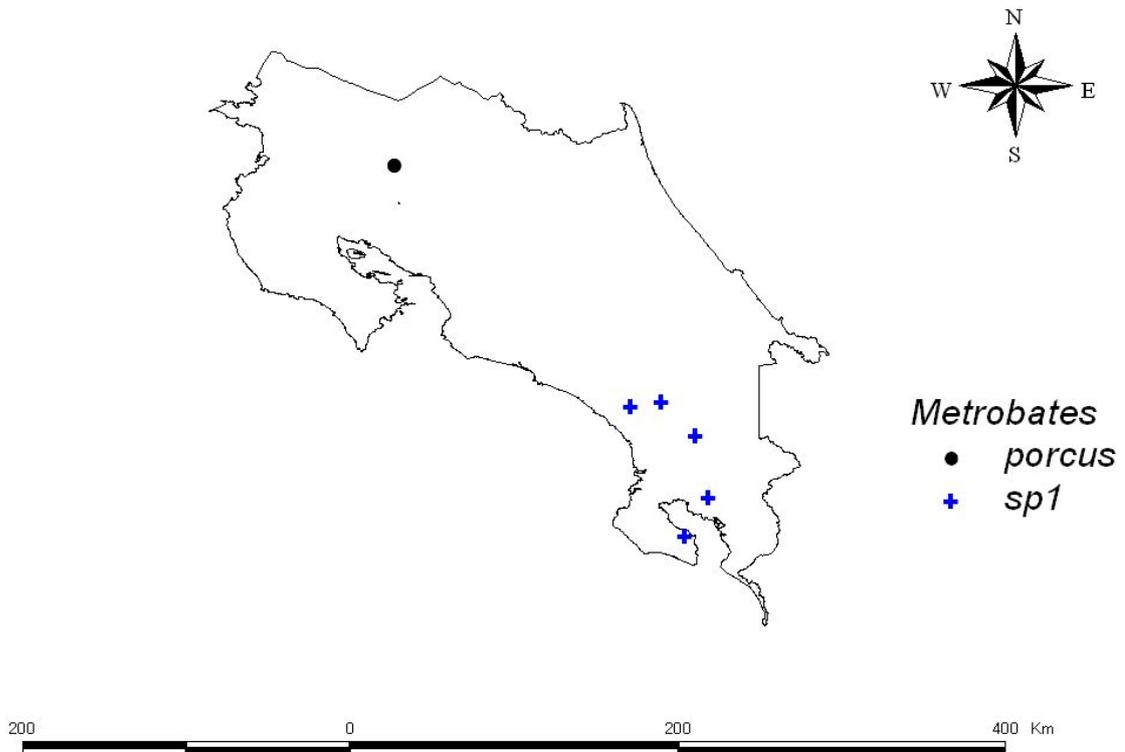


Fig. 39. Registros de *Metrobates porcus* y *M. sp 1* para Costa Rica.

Telmatometra ujhelyii (Esaki 1937) (Fig. 40).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, el género se distingue fácilmente de otros géneros que lucen similares porque el segundo segmento antenal presenta menos de 2 veces la longitud del tercero, y esta especie se puede separar de la otra especie del género presente en Costa Rica (*T. withei*) por la coloración del mosonoto, ya que *T. withei*

presenta una línea negra en el medio del mismo, mientras que *T. ujhelyii* carece de ésta o no es tan marcada; además los parámetros de los machos presentan alguna diferencia, aunque esta es muy sutil.

Material examinado: LIMÓN: Quebrada Mercedes, Dos Novillos, 24.IV.2005, D. Vásquez, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR). HEREDIA: Sardinalito; P.N. Braulio Carrillo, L N 257500_531200, 360-500m, X. 1989. R. Aguilar & M. Zumbado, 1 ♀ (InBio).

Distribución: Belize, Centro América, Colombia (Aristizábal 2002)

Distribución local y hábitat: El autor no recolectó personalmente esta especie, y se desconoce las características de su hábitat, se cree que podría ser similar al de las otras especies de esta subfamilia, en sitios sin corriente. Se encuentra en el Caribe norte, de los 360-500 msnm (Fig. 42).

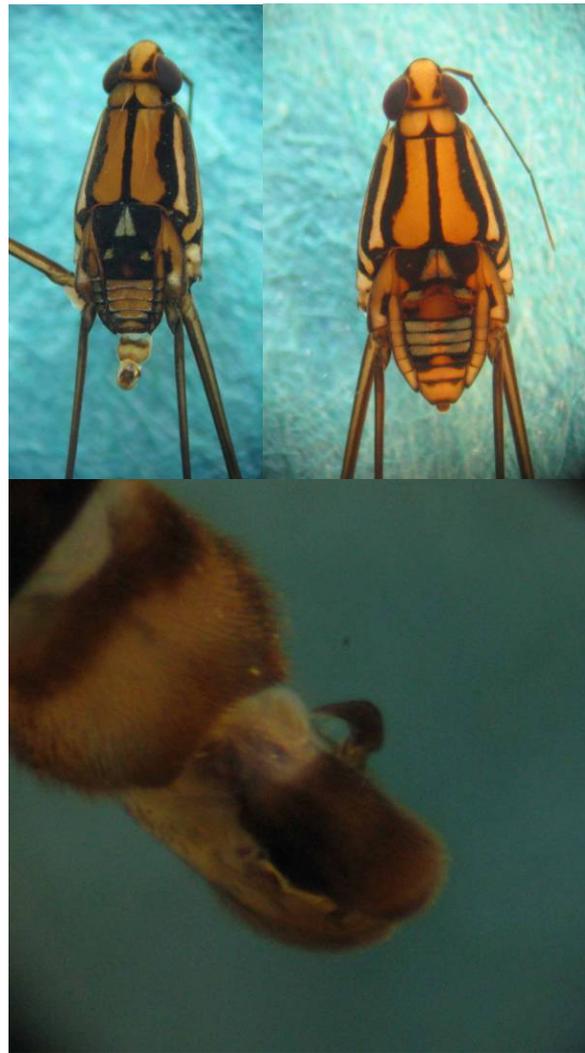


Fig. 40. *Telmatometra ujhelyii*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba izquierda) y detalle de genitales del macho en vista dorsal (abajo).

Telmatometra withei (Bergroth 1908) (Fig. 41).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, el género se distingue fácilmente de otros géneros que lucen similares porque el segundo segmento antenal presenta menos de 2 veces la

longitud del tercero, y esta especie se puede separar de la otra especie del género presente en Costa Rica (*T. ujhelyii*) por la coloración del mesonoto, ya que *T. withei* presenta una línea negra en el medio del mismo, mientras que *T. ujhelyii* carece de ésta o no es tan marcada; además los parámetros de los machos presentan alguna diferencia, aunque esta es muy sutil.

Material examinado: PUNARENAS: Río Lagarto, Punta Morales, N 10° 06.532', W - 084° 55.132', 38m, VII. VI. 2009, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Estanque de Carpas, Rest. El Roble, Avellanas, Gamba abajo, Golfito, XIII. I. 2010, M. Springer; 6 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Río Esquinas, Desagüe de Industria de aceite, N 08.75185, W - 83.31059, 44m, B. Pacheco, 1 ♂, 3 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Estero Azul, Río Sierpe, Península de Osa, 80-100m, XXVIII. IX. 2008, D. Solano, 1 ♀ (MZUCR); Río Tributario de Río Sierpe, I. III. 2008, Col. Indet., 1 ♀ (MZUCR); Río Caracol, Coto 54, Abajo desfogue Planta de Aceite, N 08.61392, W -83.00139, 30m, XV. VII. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Río Piro, Península de Osa, N 08° 24.117', W -083° 20.353', 32m, V. 2009, B. Pacheco, 2 ♂, 7 ♀, 4 ninfas (MZUCR). Arriba desfogue Planta de Tratamiento de CIPA, VII. 2008, N 08.75185° y W -83.31059°, B. Pacheco, 2 ♂, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR). GUANACASTE: Playa Naranja, Sta. Rosa, P.N., L- N 309300_353300, E. Alcazar, I. 1991. 3 ♂, 11 ♀ (InBio); Playa Naranja, Sta. Rosa, P. N., L- N 309300_353300, E. Alcazar, II. 1991, 1 ♂, 13 ♀ (InBio). Quebrada Rugama, Lago Cote, Tilarán, XIX. V. 2008, B. Pacheco, 2 ♂ (MZUCR); Quebrada Barbudal, Parque Nacional Palo Verde, XVI. I. 2008, B. Pacheco, 9 ♂, 23 ♀, 8 ninfas (MZUCR). ALAJUELA: Laguna, Crucitas, Cutris, 50m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 2 ♂, 1 ninfa (MZUCR); Río Cuarto, Grecia, N 10° 31' 24.6'', W -084° 10' 17.3'', 83m, XIII. VI.

2009, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Crucitas, Cutris, 0500769, 0316615, 98m, II. XI.

2008, B. Pacheco, 2 ♀, 2 ninfas (MZUCR). LIMÓN: Parque Nacional Tortuguero, Río

Frío, Charco, XVIII. 2010, R. Sánchez, 1 ♀, 1 ninfa (MZUCR).

Distribución: Desde Costa Rica hasta México (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra generalmente en zonas de remanso de los ríos, o en charcos cerca de éstos, o lagunas. Está en ambas vertientes, de los 8-833 msnm (Fig. 42).



Fig. 41. *Telmatometra withei*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle de los genitales del macho en vista ventral (abajo).

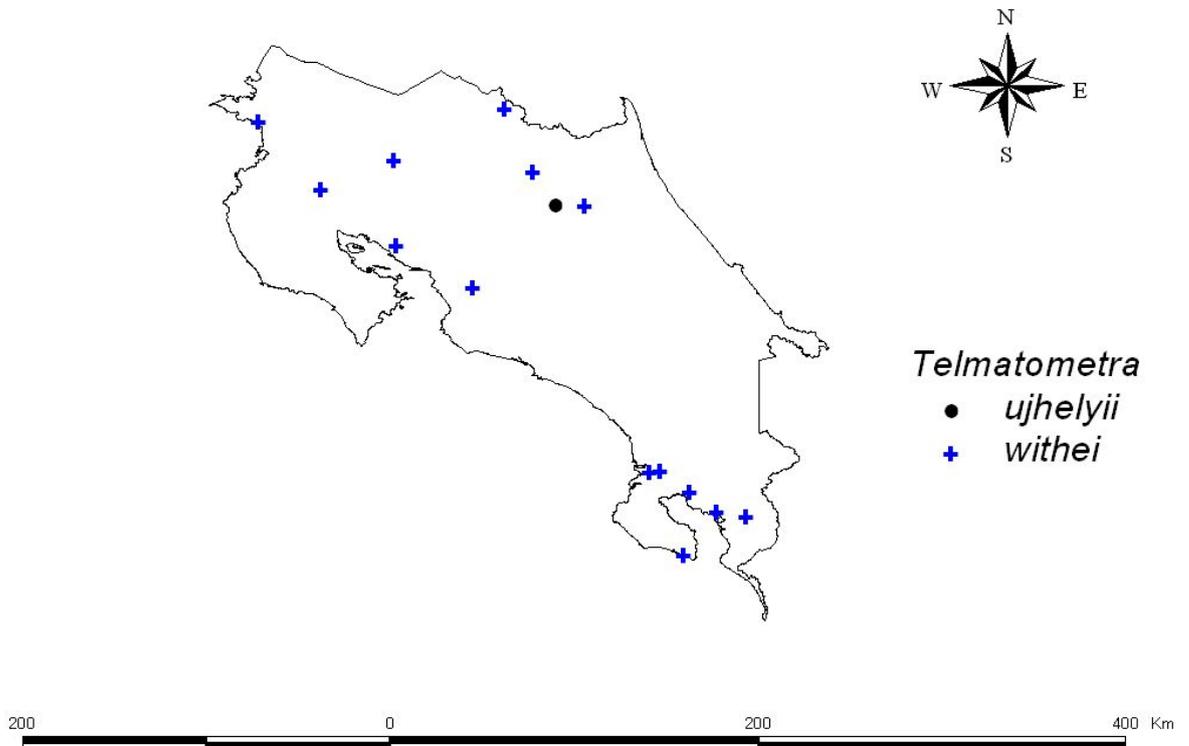


Fig. 42. Registros de *Telmatometra ujhelyii* y *withei* para Costa Rica.

Telmatometroides rozeboomi (Drake & Harris 1937) (Fig. 43).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, la forma del parámero del macho es la mejor característica para separar esta especie de otras. Este es un género con una sola especie, se podría confundir fácilmente con el género *Trepobates*, ya que ambos pueden ser

encontrados en aguas salobres, aunque *T. rozeboomi* tiene un patrón de machas característico, además de una seta en el ojo muy larga.

Material examinado: PUNTARENAS: Playa Blanca, La Palma, Puerto Jiménez, Estero Troya, 0msnm, I. 2009, A. Castillo, 1 ♂, 7 ♀, 4 ninfas (MZUCR); Térraba-Sierpe, Estero Taul, 0583557, 0107761, 0 m, III. 2010, B. Pacheco, 1 ♂, 3 ninfas (MZUCR).

Distribución: Litoral del Océano Pacífico entre Bahía Honda en Panamá, hasta Atacames en el Ecuador (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: En Costa Rica, esta especie ha sido encontrada en esteros, en la zona del Pacífico Sur del país. Se encuentra a los 0 msnm (Fig. 44).

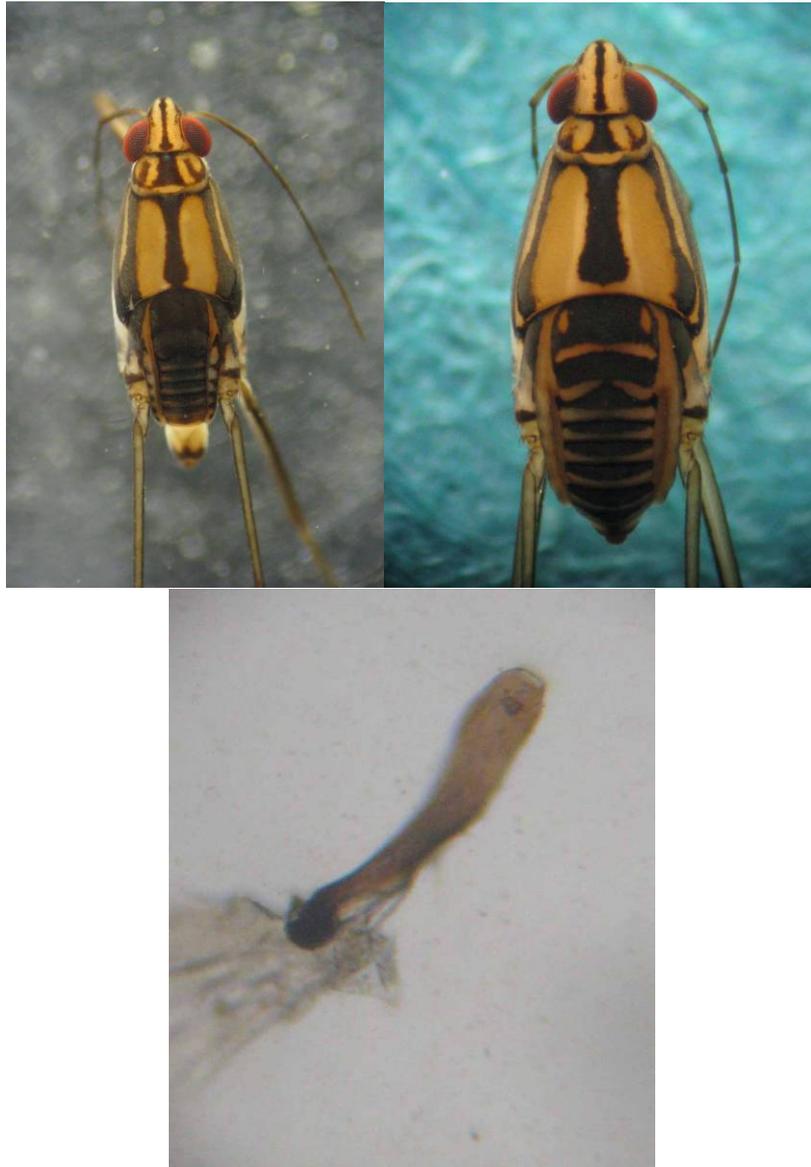


Fig. 43. *Telmatometroides rozeboomi*, mácho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle del parámetro (abajo).

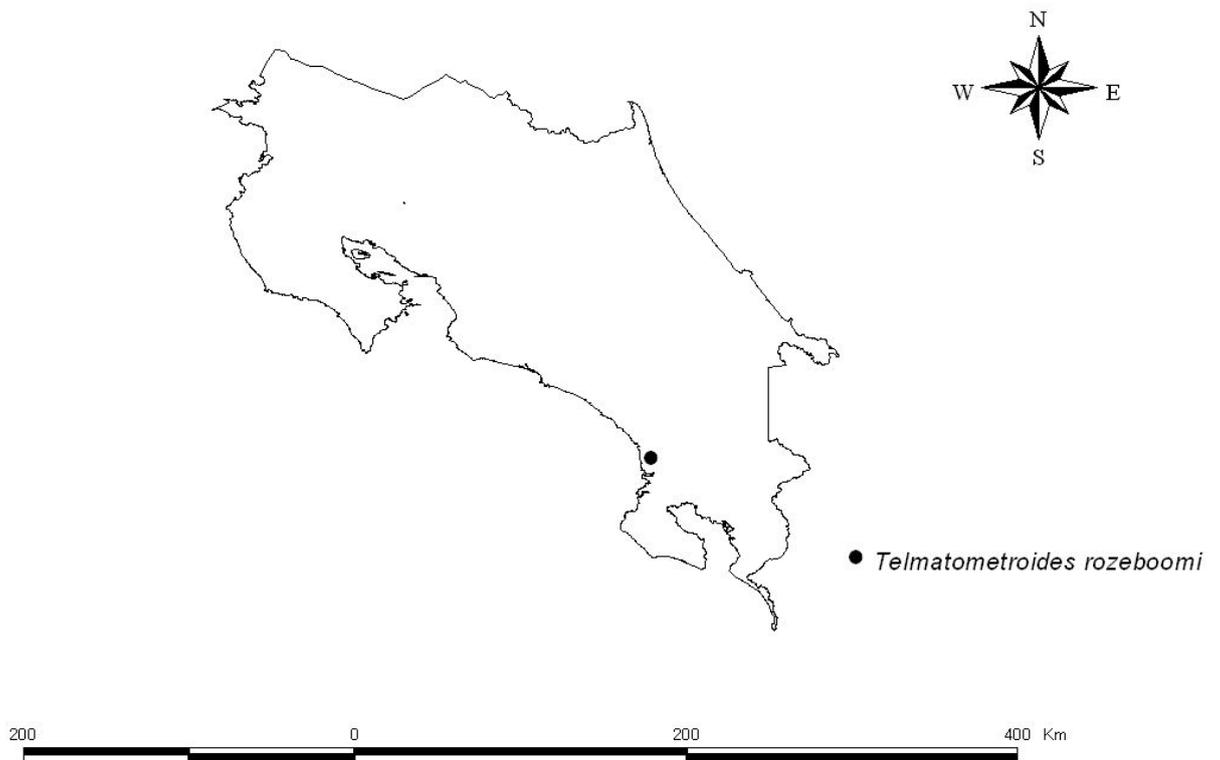


Fig. 44. Registro de *Telmatometroides rozeboomi* para Costa Rica.

Trepobates panamensis (Drake & Hottes 1952) (Fig. 45).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, en los machos de esta especie, la forma de los parámetros del macho es la principal característica que se puede usar para separar esta especie de otras del mismo género, éstos son doblados en un ángulo de aproximadamente 90°, y sus puntas son muy delgadas, largas y puntiagudas. Las

hembras de esta especie son muy parecidas a las hembras de las otras especies del género, con una leve diferencia en las conexivas, las cuales se extienden levemente en las hembras de esta especie.

Material examinado: ALAJUELA: REBAMB, N 10° 13' 32.5'', W -084° 34' 45.6'', 904m, XVII. X. 2009, B. Pacheco, 2 ♂, 1 ♀ (MZUCR); Río Esperanza, La Tigra, N 10° 19.947', W -084° 34.682', 284m, XI. VII. 2009, B. Pacheco, 1 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Chachagua, N 10° 19' 47.1'', W -084° 33' 38.9'', 259m, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀, 3 ninfas (MZUCR); Bosquecito Sede de Occidente, UCR, San Ramón, Long. 0483539, Lat. 0230104, 1074m, XI. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR). San José: Lago de Parque de Universidad para la Paz, Ciudad Colón, Col. Indet., II. IX. 2000, 1 ♂ (MZUCR). PUNTARENAS: Cascada Montezuma, 0m, IV. 1995, C. Nolting, 1 ♀ (MZUCR); Golfito, A. Rodríguez, 1 ♀ (MZUCR). GUANACASTE: Quebrada Entrada de Reserva Cerro Cacao, 1200m, IV. X. 1998, M. Springer, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR). Quebrada Rugama, PH Lago Cote, Col. Indet., V. V. 2006, 1 ♀ (MZUCR).

Distribución: Tehuantepec y Oaxaca en México, Canal de Panamá, Colombia (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra generalmente en zonas de remanso de los ríos, o en charcos cerca de éstos, o lagunas. También se ha recolectado en charcos temporales formados en caminos. De los 0-1200 msnm (Fig. 48).

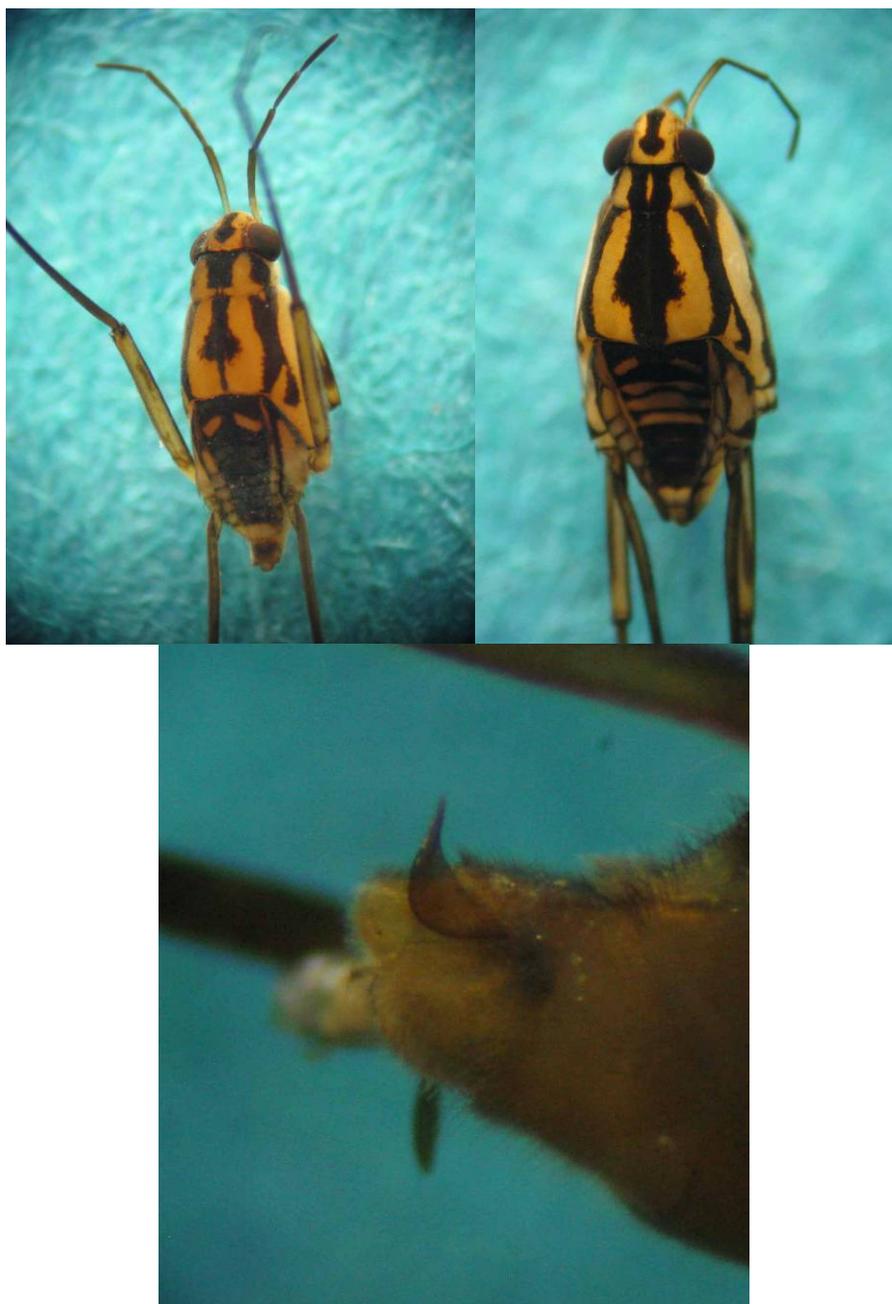


Fig. 45. *Trepobates panamensis*, macho áptero (arriba izquierda), hembra áptera (arriba derecha) y detalle del parámetro (abajo).

Trepobates taylori (Kirkaldy 1899) (Fig. 46).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, en los machos de esta especie, el fémur delantero presenta una fuerte constricción hacia el ápice, la cual se puede apreciar en posición lateral, además de esta característica, los parámetros del macho presentan una forma característica para la especie. Las hembras son muy parecidas a las hembras de las otras especies del género.

Material examinado: Alajuela: Laguna, Crucitas, Cutris, 50m, XXV. IV. 2008, B. Pacheco, 5 ♂, 1 ♀, 9 ninfas (MZUCR). Puntarenas: Finca la Esperanza por Río Esquinas, 100m, IX. VI. 1995, L. Vik, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR). Limón, Laguna Peje, Peje, 28m, 0590648, 02399393, Lambert N, XXVIII. XVIII. 2010, B. Pacheco, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR).

Distribución: Estados Unidos, Texas, México, América Central, Colombia, Venezuela, Perú, Antillas Jamaica, Grenada, Trinidad y Tobago, Aruba, Curaçao, Bonaire (Nieser 1970).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra generalmente en zonas de remanso de los ríos, o en charcos cerca de éstos, o lagunas. En ambas vertientes, de los 28-833 msnm (Fig. 48).

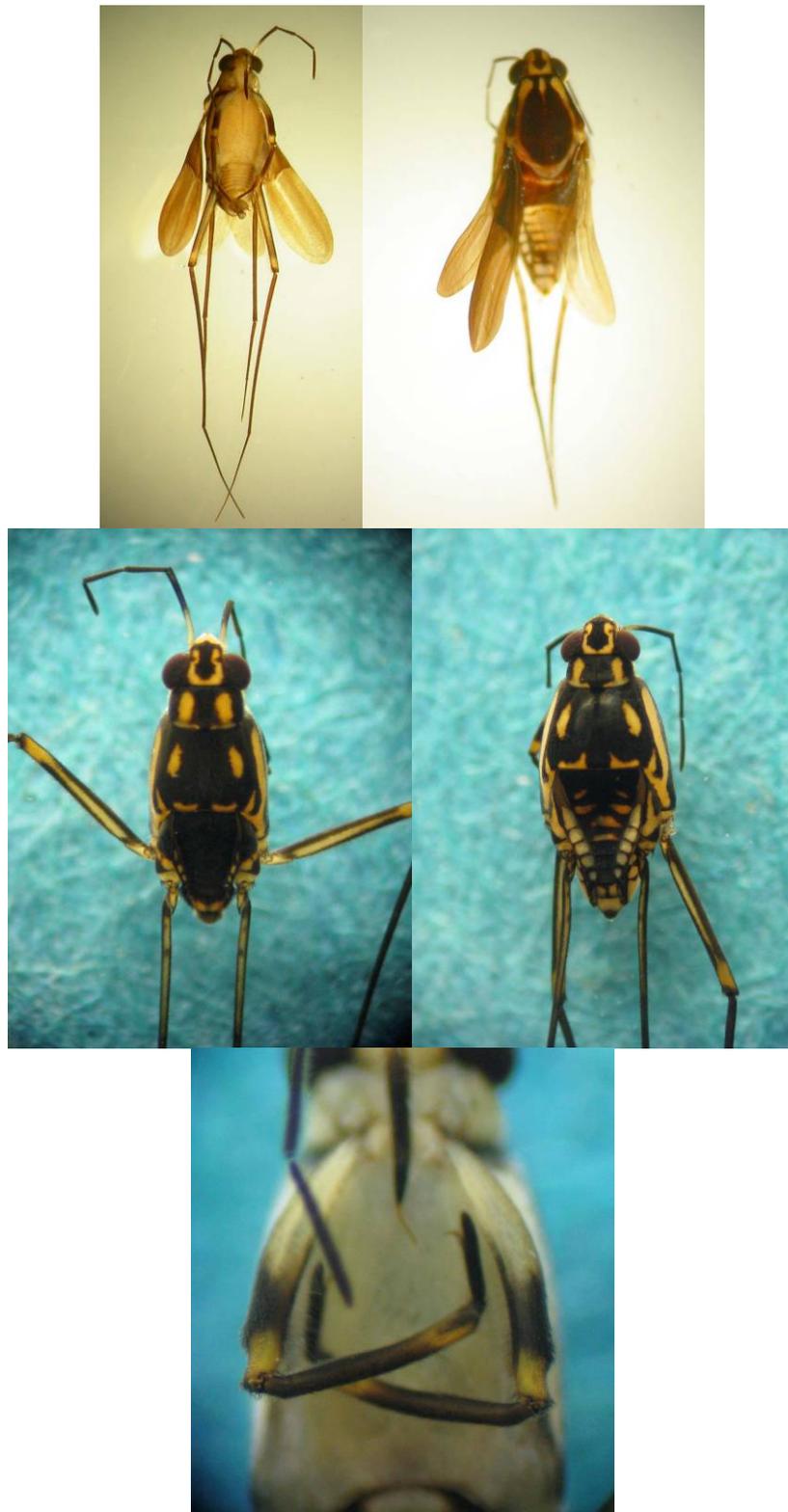


Fig. 46. *Trepobates taylori*, macho alado en vista ventral (arriba izquierda), hembra alada en vista dorsal (arriba derecha), macho áptero en vista ventral (al centro)

izquierda), hembra áptera en vista dorsal (al centro derecha), detalle de la constricción del fémur anterior del macho (abajo).

Trepobates trepidus (Drake & Harris 1928) (Fig. 47).

Diagnosis: Son chinches de tamaño pequeño, con una coloración amarillenta y con patrones de dibujos en color negro, en los machos de esta especie, generalmente el fémur delantero no presenta una constricción hacia el ápice apreciable en vista lateral, aunque hay algunas pocas excepciones, la principal característica para diferenciar la especie es la forma de los parámetros del macho. Las hembras de esta especie son muy parecidas a las hembras de las otras especies del género.

Material examinado: PUNTARENAS: Río Tigre, Puerto Jiménez, Península de Osa, XXV. II. 2010, B. Pacheco, 3 ♂, 5 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Proyecto Cuenca del Río Térraba, Osa, Col. Indet., IV. 2000, 2 ♀, 1 ninfa (MZUCR); Río Coto Brus, PH Diquís, Cuenca Grande de Térraba, III. I. 2006, Col. Indet., 1 ♂, 3 ninfas (MZUCR); Río Uvita, N 9° 10.820', W -83° 43.285', II. II. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Río Pacuar (PH Diquís, ICE), VI. III. 2006, Col. Indet. 115 ♂, 116 ♀, 129 ninfas, 12 exuvias (MZUCR); Río Uvita, XXIX. II. 2008, Col. Indet., 3 ♂, 3 ♀ (MZUCR); Río Esquinas, N 8° 44.534', W -83° 10.644', XXX. I. 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Río Uvita, N 9° 10.620', W -83° 43.285', XXIX. I. 2008, B. Pacheco, 2 ♀ (MZUCR); Río Uvita, N 9° 10.620', W -83° 43.285', II. II. 2008, B. Pacheco, 3 ♀ (MZUCR); Río Barrigones, Península de Osa, <50m, IV. 1996, G. Umaña, 1 ♂, 1 ♀, 1 ninfa, 3 exuvias (MZUCR); Río Pirrís, Bijagual, N 09° 39.319', W -084° 17.384', 87m, B. Pacheco, 3 ♂, 3 ♀, 4

ninfas (MZUCR); Río Lagarto, Punta Morales, N 10° 06. 532', W -084° 55.132', 38m, 2009, B. Pacheco, 1 ♂, 1 ♀, 2 ninfas (MZUCR); Río Piedras Blancas, N 8° 47.168', W -83° 14.106', II. II. 2008, B. Pacheco, 3 ♀ (MZUCR); Maíz de Boruca, XI. 2007, Col. Indet., 1 ♀ (MZUCR). ALAJUELA: Chachagua, N 10° 24' 29.1'', W -084° 34' 13.0'', 136m, 2008, B. Pacheco, 1 ♂, 7 ♀, 5 ninfas (MZUCR); Chachagua, San Carlos, XXIX. III. 2008, B. Pacheco, 1 ♀ (MZUCR); Río Peje, San Carlos, Col. Indet., 1 ♂ (MZUCR); Chachagua, San Carlos, XX. IX. 2008, R. Quesada, 1 ♂, 1 ninfa (MZUCR); Río Peñas Blancas, Peñas Blancas, San Ramón, XXIX. III. 2008, B. Pacheco, 3 ♂, 7 ♀, 6 ninfas (MZUCR); Peñas Blancas, San Ramón, N 10° 21.473', W -084° 38.597', 390m, XXXI. VII. 2009, B. Pacheco, 1 ♂, 4 ♀ (MZUCR). SAN JOSÉ: Lago, Parque de Universidad para la Paz, Ciudad Colón, II. IX. 2000, Col. Indet., 2 ♂, 2 ♀, 10 ninfas (MZUCR); Pérez Zeledón, N 9.1766, W -83.4254333, IX. III. 2009, J. Wright, 1 ♂, 1 ♀ (MZUCR). Limón: Río Cerere, N 09° 42' 08.6'', W -083° 02' 11.3'', 65m, X. X. 2009, B. Pacheco, 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR); Río Estrella, XVII. V. 2009, B. Pacheco, 2 ♀ (MZUCR). GUANACASTE: Río Abangares, 424673, 246748, XXV. III. 2009, D. Vásquez & B. Pacheco, 7 ♂, 1 ♀ (MZUCR). CARTAGO: PH La Joya, Reventazón, Tucurrique, XVII. VII. 2007, Col. Indet., 1 ♂, 2 ♀ (MZUCR).

Distribución: Estados Unidos, México, América Central, Colombia (Aristizábal 2002).

Distribución local y hábitat: Esta especie se encuentra generalmente en zonas de remanso de los ríos, o en charcos cerca de éstos, o lagunas. En ambas vertientes, de los 3-767 msnm (Fig. 48).

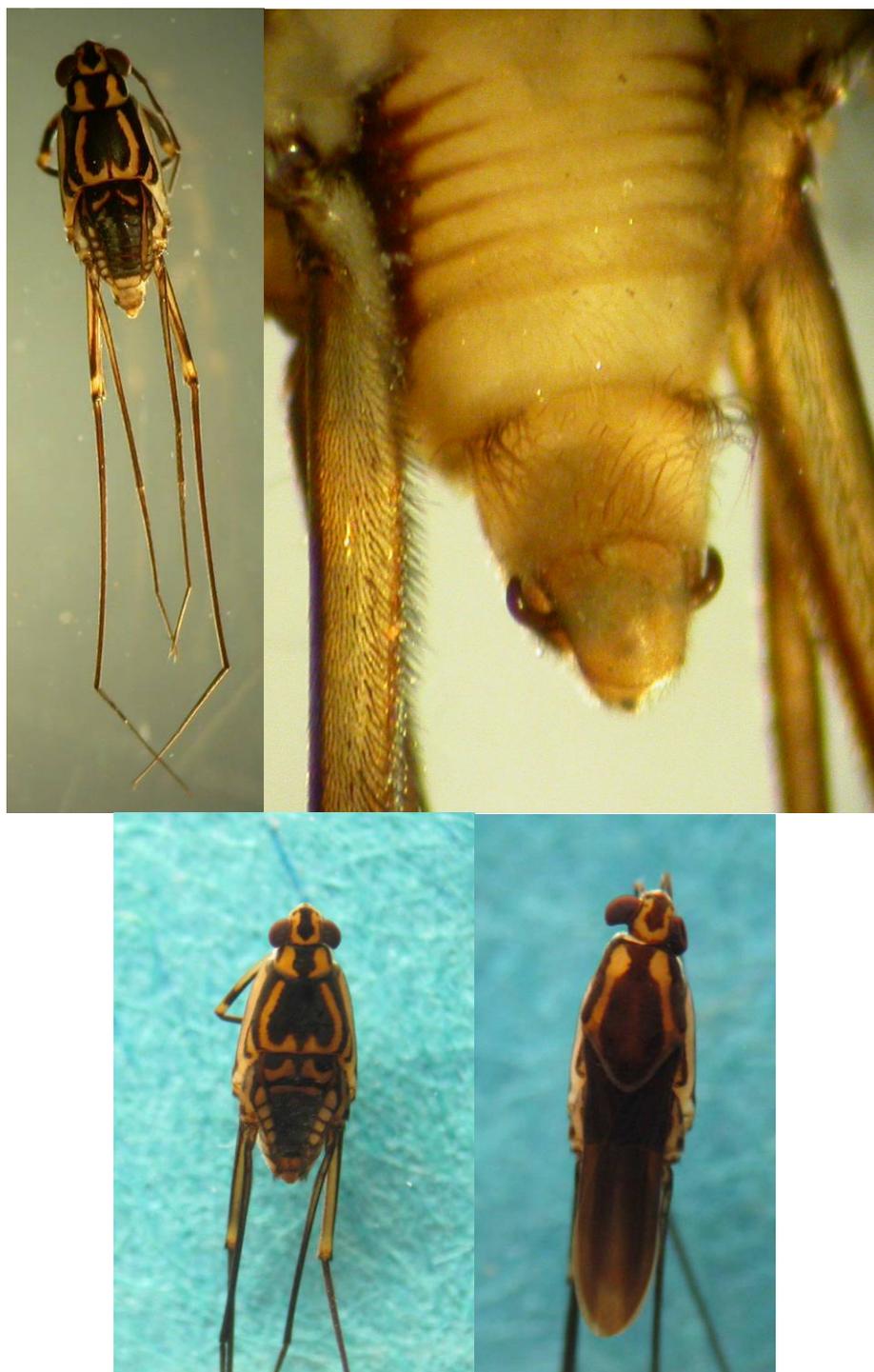


Fig. 47. *Trepobates trepidus*, macho áptero (arriba izquierda), detalle del ápice del abdomen del macho (arriba derecha), hembra áptera (abajo izquierda) y macho macróptero (abajo derecha).

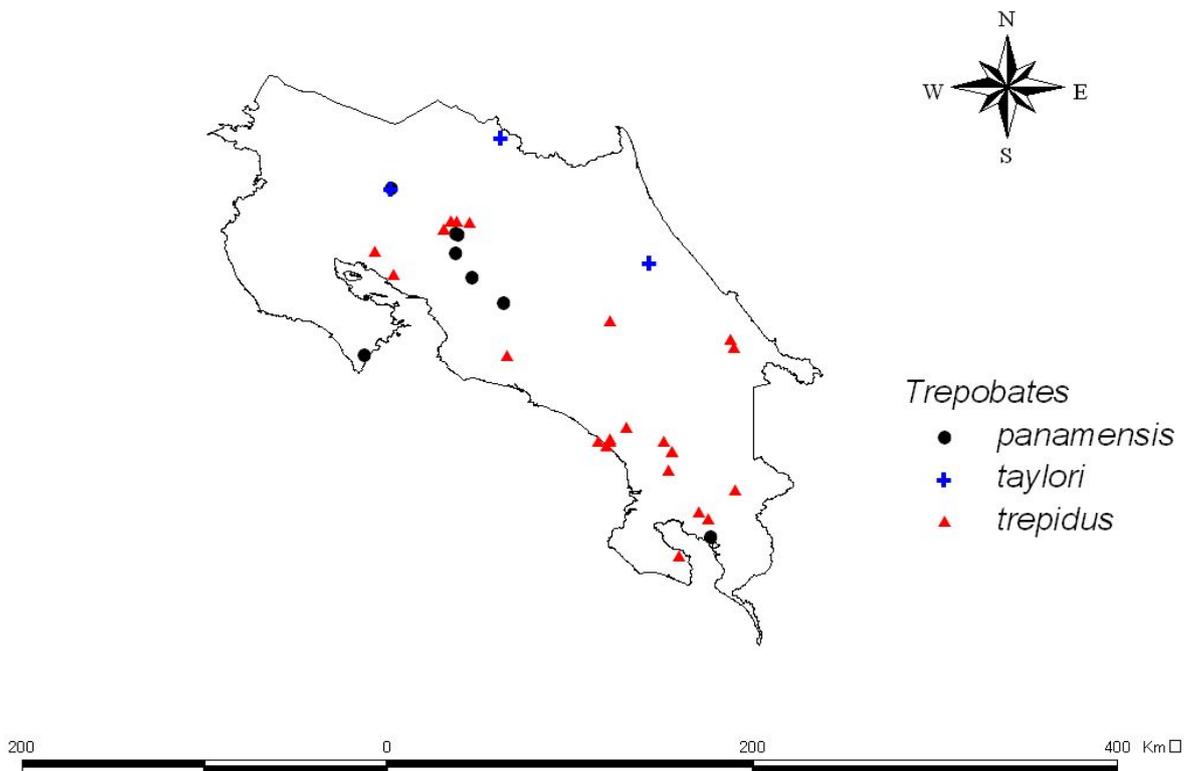


Fig. 48. Registros de *Trepobates* spp para Costa Rica.

**Clave taxonómica para los chinches patinadores (Hemiptera: Gerridae)
de Costa Rica**

Para utilizar la presente clave taxonómica es necesario contar con especímenes adultos, los cuales se pueden distinguir fácilmente de las ninfas, ya que los adultos tienen dos tarsos en las patas anteriores, mientras que las ninfas presentan solamente un tarso en las patas anteriores. Las ninfas no son útiles para la determinación taxonómica, ya que no presentan las características que son utilizadas para determinar los géneros y especies. Se recomienda además recolectar tanto machos como hembras, ya que individuos de ambos sexos pueden ser determinados en la mayoría de los casos. También es importante tomar en cuenta el hecho de que en esta familia podemos encontrar polimorfismos, en una misma especie existen diferentes formas, colores y en especial polimorfismos alares, que van desde formas ápteras, micrópteras, braquípteras hasta macrópteras. Es importante destacar el hecho de que los segmentos abdominales en esta familia se cuentan en posición ventral, ya que el primer segmento abdominal no se aprecia en posición dorsal porque está oculto por el metanoto en especímenes adultos.

A continuación se presenta primero una clave para los géneros, en la cual se incluye el nombre de la especie en el caso de los géneros que contienen una sola especie presente en el país; posteriormente se presenta una clave para las especies de cada género, en el caso de los géneros que contienen dos o más especies.

**Clave taxonómica para los géneros de la familia Gerridae (Hemiptera)
de Costa Rica**

1. Antenas con setas dirigidas hacia abajo al menos en algunos de los antenómeros (Fig. 1).....2
- 1'. Antenas sin setas dirigidas hacia abajo.....3
2. Tibia de la pata media más larga que longitud total del cuerpo desde el ápice de la cabeza hasta el ápice del abdomen, ápice del abdomen de la hembra sin ovipositor largo.....*Metrobates*



Fig. 1. Detalle de la antena de *Metrobates sp.* en vista lateral (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

- 2'. Tibia de la pata media mas corta que la que longitud total del cuerpo desde el ápice de la cabeza hasta el ápice del abdomen, ápice del abdomen de la hembra con ovipositor largo, en algunas especies los machos presentan modificaciones estructurales en las antenas y en los fémures de las patas posteriores (Fig. 2).....*Rheumatobates*

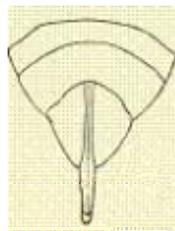


Fig. 2. Detalle del ovipositor de la hembra de *Rheumatobates sp* (Tomado de Hungerford & Matsuda 1960).

3. Pronoto extendido hacia atrás por encima del mesonoto, con 2 barras delgadas paralelas de color claro en dirección anterior-posterior en su tercio anterior, a veces con una tercer línea en el medio de éstas que se extiende a lo largo del mismo (Fig. 3).....*Limnogonus*

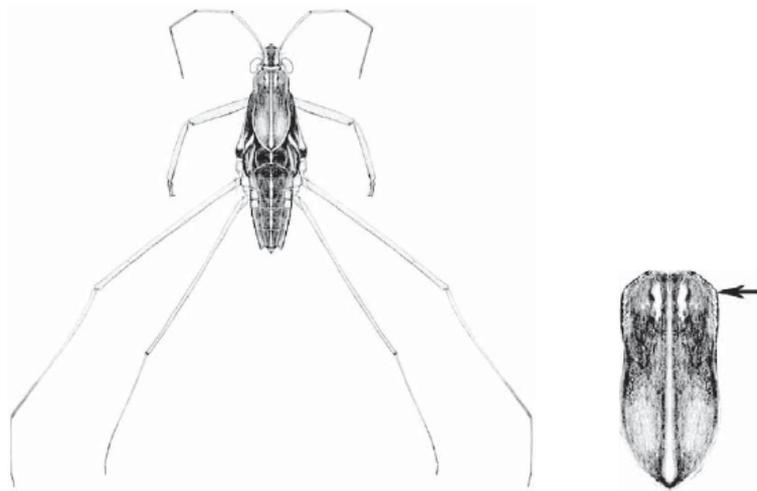


Fig. 3. *Limnogonus sp.* izquierda, detalle del pronoto, derecha (Tomado de Pereira *et al.* 2007).

3'. Pronoto extendido o no extendido, sin dos barras paralelas de color claro.....4
 4. Antenas casi tan largas como la longitud total del cuerpo o incluso sobrepasándola, cuerpo delgado y largo, especímenes adultos siempre alados (Fig. 4).....*Tachygerris*

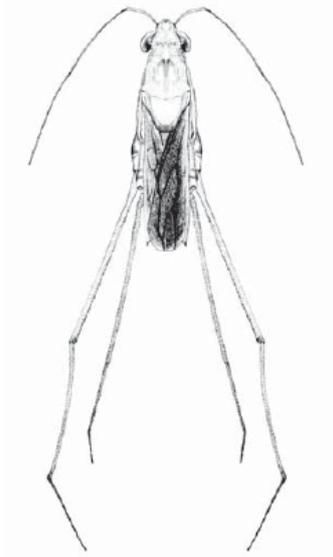


Fig. 4. *Tachygerris* sp (Tomado de Pereira *et al.* 2007).

- 4'**. Antenas no tan largas como anterior, o si las antenas son largas, apenas sobrepasan la mitad del cuerpo y el cuerpo es ovalado y corto.....**5**
- 5.** Dorso de color verde oscuro metálico en alcohol con o sin manchas amarillas, o dorso de color café opaco con una línea amarilla en el centro del pronoto.....**6**
- 5'**. Sin esta combinación de características.....**8**
- 6.** Mesosterno de color oscuro y el último segmento antenal levemente curvado en la punta (Fig. 5).....*Platygerris*

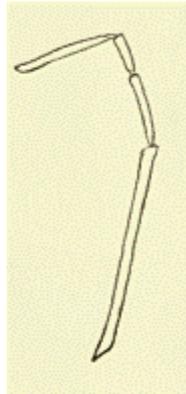


Fig. 5. *Platygerris sp.* Detalle de la antena en vista lateral (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960).

- 6'. Mesosterno de color claro y último segmento antenal recto sin curva en la punta.....7
- 7. Tarsómeros de la pata anterior de tamaño similar (Fig. 6).....*Eurigerris*

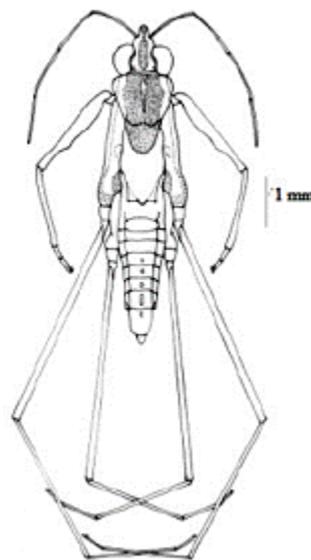


Fig. 6. *Eurygerris sp.* (Tomado y modificado de Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

- 7'. Tarsómero 2 más del doble del largo que el tarso 1 en la pata anterior...*Potamobates*

8. Pronoto oscuro extendido hacia atrás cubriendo enteramente el mesonoto, con una mancha amarillenta en el primer tercio (Fig. 7).....*Neogerris lubricus*



Fig. 7. *Neogerris lubricus* (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960).

- 8'. Sin esta combinación de características.....9
9. Pronoto se extiende hacia atrás tanto en formas aladas como ápteras (Fig. 8), cuerpo de color rojizo o amarillento, venación de las alas anteriores blancuzca en el caso de las formas aladas, parámetros del macho como en figura 8.....*Brachymetra albinervis*

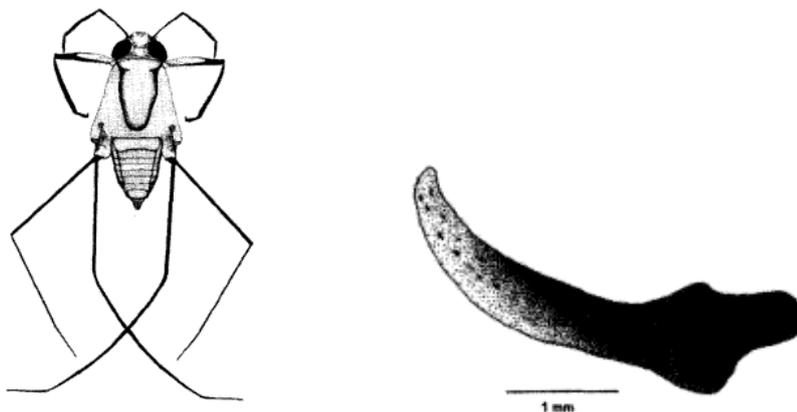


Fig. 8. *Brachymetra albinervis*, izquierda; detalle del parámetro del macho, derecha (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

- 9'. Sin esta combinación de características.....10
10. Con una línea de pelos largos en la tibia y primer tarso de las patas medias (Fig. 9),
genitales del macho en vista ventral como en la figura 9, hábitat
marino.....*Halobates sobrinus*

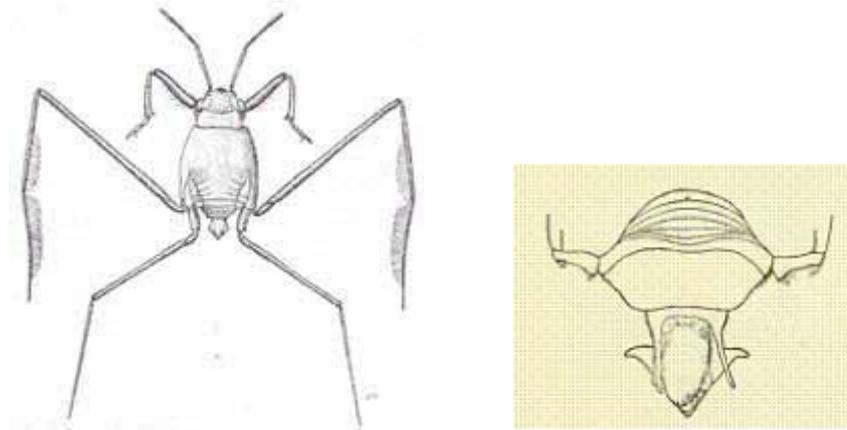


Fig. 9. *Halobates* sp. macho, izquierda (Tomado y modificado de Andersen 1982);
genitales del macho en vista ventral, derecha (Tomado y modificado de Hungerford &
Matsuda 1960).

- 10'. Sin una línea de pelos largos en las tibias de las patas medias, hábitat de aguas
continentales, salobres o cotos11
11. El tercer segmento antenal es más de 2 veces la longitud del
segundo.....*Telmatometra*
- 11'. El tercer segmento antenal es menos de 2 veces la longitud del segundo.....12
12. Tercer segmento antenal es similar en longitud al segundo, parámetros del macho
son curvados hacia arriba y forman un ángulo de cerca de 90° en vista
lateral.....*Trepobates*

12'. Tercer segmento antenal es 1,5 veces la longitud del segundo, parámetros del macho no forman un ángulo de casi 90° hacia arriba, son levemente sinuosos en vista lateral (Fig. 10).....*Telmatometroides rozeboomi*

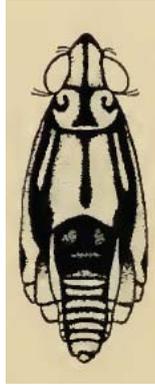


Fig. 10. *Telmatometra rozeboomi* (Tomado de Kenaga 1941).

**Clave taxonómica para las especies de la familia Gerridae (Hemiptera)
de Costa Rica**

Limnogonus

1. Primer segmento genital del macho con una espina o proyección en su parte ventral (Fig. 11), especie más grande que *L. franciscanus*, ancho de cabeza de la hembra es de 16,5-17,5 μm (1x), (Promedio: 16,9; desv. est: 0,4; n: 7).....*Limnogonus hyalinus*

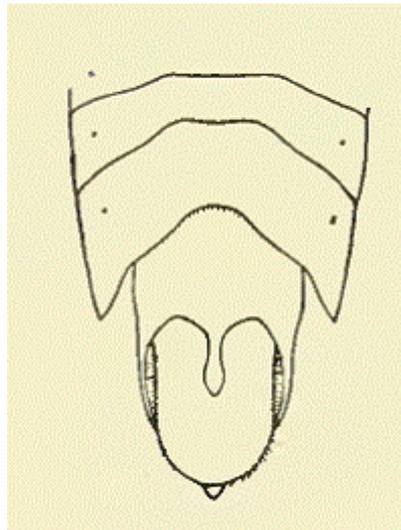


Fig. 11. *Limnogonus hyalinus*, detalle del ápice del abdomen del macho en vista ventral (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960).

- 1'. Primer segmento genital del macho sin espina ventral (Fig. 12), especie más pequeña que *L. hyalinus*, ancho de la cabeza de la hembra es de 13-13,5 μm (1x), (Promedio: 13,2; desv. Est: 0,3; n: 3).....*Limnogonus franciscanus*

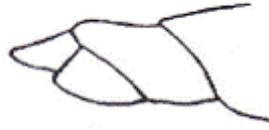


Fig. 12. *Limnogonus franciscanus*, detalle de los segmentos genitales del macho en posición lateral (Tomado y modificado, Aristizábal 2002. Matsuda 1960).

Tachygerris

1. Pronoto oscuro, con el primer tercio anterior de color amarillo claro con dos líneas paralelas oscuras bien definidas en el centro en dirección anterior-posterior (Fig. 13), ápice del abdomen de la hembra en vista ventral como en la figura

.....*Tachygerris quadrilineatus*

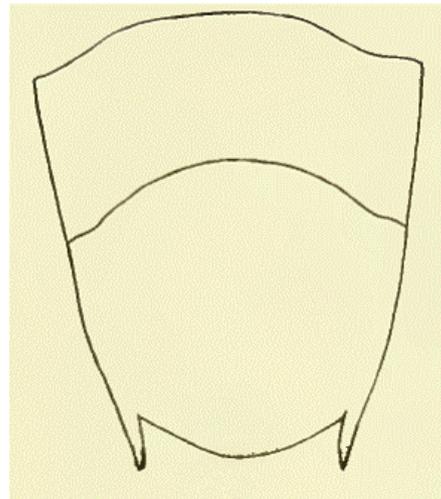
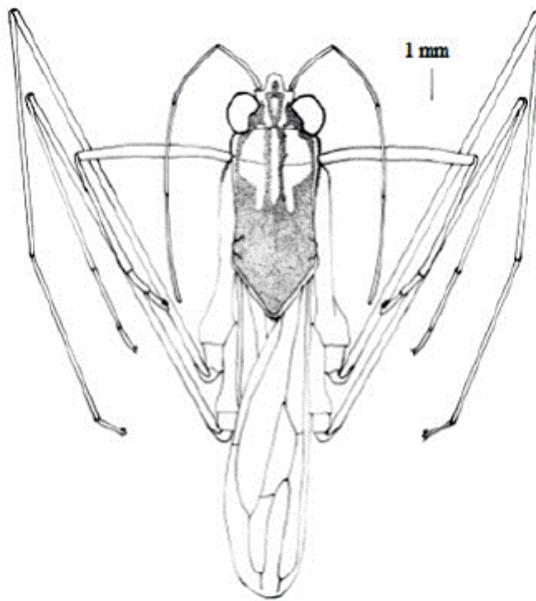


Fig. 13. *Tachygerris quadrilineatus*, vista dorsal (Tomado de Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009) (izquierda) y detalle del ápice del abdomen de la hembra en vista ventral (derecha) (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960).

1'. Pronoto café claro sin las líneas descritas en 1, con una mancha en el centro que va de pálida a oscura (Fig. 14).....2

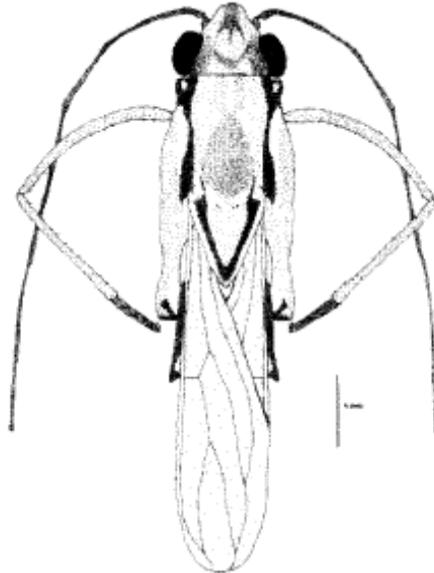


Fig. 14. *Tachygerris opacus* (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

2. Ápice del abdomen de la hembra en posición ventral como en la figura 15, escleritos de la vesícula como en la figura 15, esta especie es ligeramente más grande que *T. surinamensis*, ancho de cabeza de machos es de 12,5-13 μ m (1x), (Promedio: 12,9; desv. est: 0,2; n: 10).....*Tachygerris opacus*

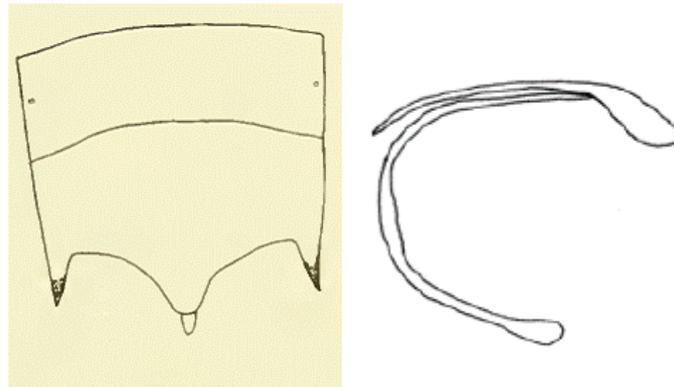


Fig. 15. *Tachygerris opacus*, detalle del ápice del abdomen de la hembra (izquierda) (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960) y escleritos de la vesícula genital del macho (derecha) (Tomado de Morales-Castaño & Morales-Rendón 2009).

2'. Ápice del abdomen de la hembra en posición ventral diferente a los anteriores, esta especie es ligeramente más pequeña que *T. ocacus*, ancho de cabeza de machos es de 11-11,5 μ m (1x), (Promedio: 11,4; desv. est: 0,2; n: 8), escleritos de la vesícula diferentes a las figuras 15.....*Tachygerris* sp 1

Platygerris

1. Macho con los segmentos genitales muy largos (Fig. 16), hembras sin estructuras lobuladas o espinas que salen del ápice del abdomen.....*Platygerris caeruleus*

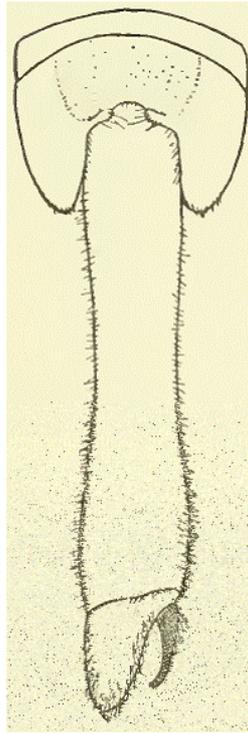


Fig. 16. *Platygerris caeruleus*, detalle de los genitales del macho en vista ventral (Tomado y modificado de Hungerford & Matsuda 1960).

1'. Macho con los segmentos genitales más cortos que *P. caeruleus* (Fig. 17), hembras con estructuras lobuladas a ambos lados del ápice del abdomen y un lóbulo más grande en la parte de abajo, esto en vista posterior además las hembras pueden presentar espinas a ambos lados del séptimo segmento abdominal o un solo lado, las cuales se aprecian fácilmente en vista dorsal.....*Platygerris asymmetricus*

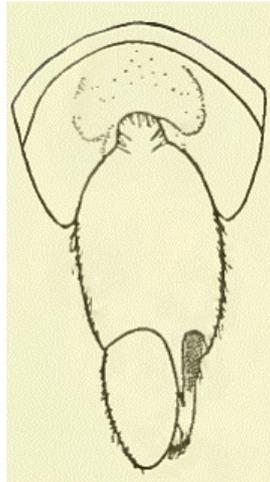
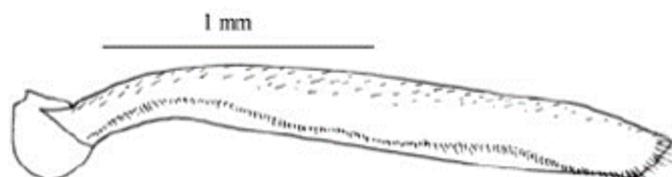


Fig. 17. *Platygerris asymmetricus*, detalle de los genitales del macho en vista ventral (Tomado y modificado de Hungerford y Matsuda 1960).

Eurigerris

1. Fémur anterior del macho con una protuberancia en la parte ventral, apreciable en vista lateral.....2
- 1'. Fémur anterior del macho sin una protuberancia en la parte ventral, en vista lateral (Fig. 18), escleritos de la vesícula como en la figura 18, machos y hembras ápteras con borde posterior del mesonoto no levantado no forma un pico en vista lateral.....*Eurigerris flavolineatus*



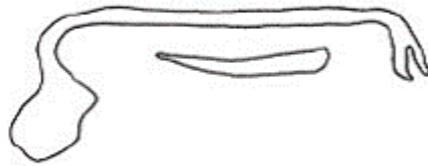


Fig. 18. *Eurigerris flavolineatus*, detalle del fémur anterior del macho (arriba) y detalle de los escleritos de la vesícula genital del macho (abajo) (Tomado y modificado de Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

2. Macho con una protuberancia o zona hinchada en la parte central del fémur anterior en su parte ventral, que se aprecia en vista lateral (Fig. 19), escleritos de la vesícula como en la figura 19, machos y hembras con borde posterior del mesonoto levantado formando un pico en vista lateral.....*Eurigerris summatis*

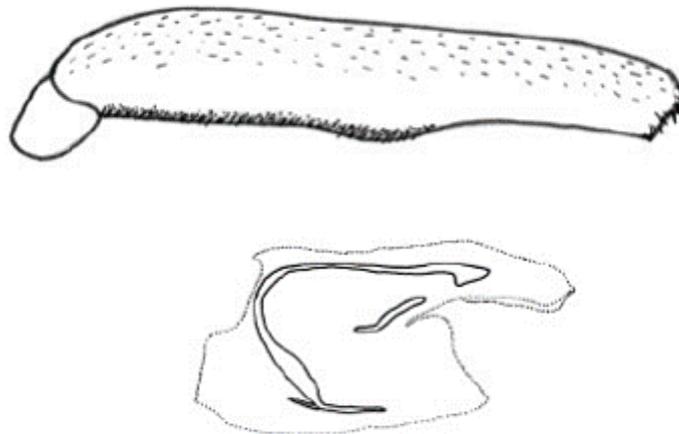


Fig. 19. *Eurigerris summatis*, detalle del fémur anterior del macho (arriba) y detalle de los escleritos de la vesícula genital del macho (abajo) (Tomado y modificado de Morales-Castaño & Molano-Rendón 2009).

2'. Fémur anterior del macho como en la figura 20, no se sabe como es el borde del mesonoto.....*Eurigerris cariniventris*



Fig. 20. Detalle del fémur anterior de *Eurigerris cariniventris* (Tomado de Matsuda 1960).

Metrobates

1. Octavo segmento de la hembra (primer segmento genital) con borde posterior semicuadrado formando ángulos de aproximadamente 135°, parámero como en la figura 21.....*Metrobates porcus*

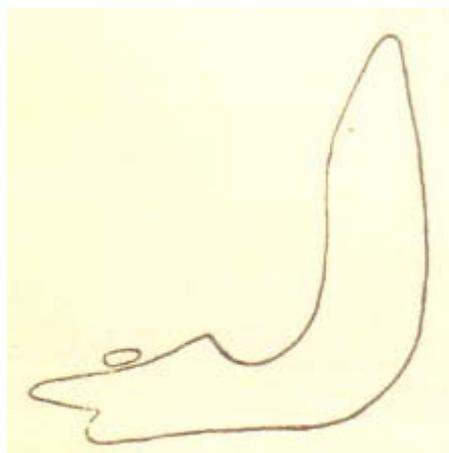


Fig. 21. Detalle del parámetro del macho de *Metrobates porcus* (Tomado de Anderson 1932).

- 1'. Octavo segmento de la hembra no forma ángulos, más bien tiene borde curvo, parámero es más corto, ancho y curvo que el de *M. porcus*.....*Metrobates* sp. 1

Potamobates

1. Ápice del abdomen de la hembra terminando en una placa triangular en vista ventral (Fig. 22), espinas conexivales cortas, segmentos genitales del macho como en la figura 22.....*Potamobates unidentatus*

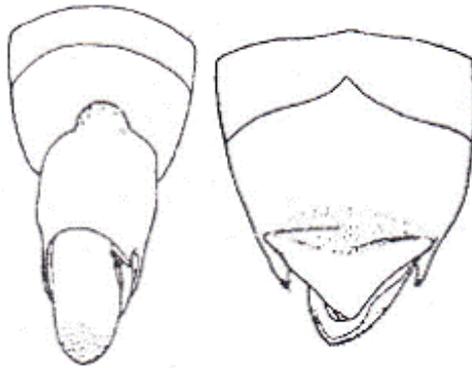


Fig. 22. *Potamobates unidentatus*, ápice del abdomen en vista ventral del macho (izquierda) y de la hembra (derecha) (Tomado y modificado de Aristizábal 2002).

- 1'. Ápice de abdomen de la hembra y segmentos genitales del macho diferentes a 1, espinas conexivales cortas o largas.....**2**
2. Hembras polimórficas con una proyección larga sinuosa en el ápice abdominal , o con una proyección que apenas se puede ver en vista dorsal, las hembras presentan espinas conexivales muy largas (Fig. 23), segmentos genitales del macho como en la figura 23.....*Potamobates tridentatus*

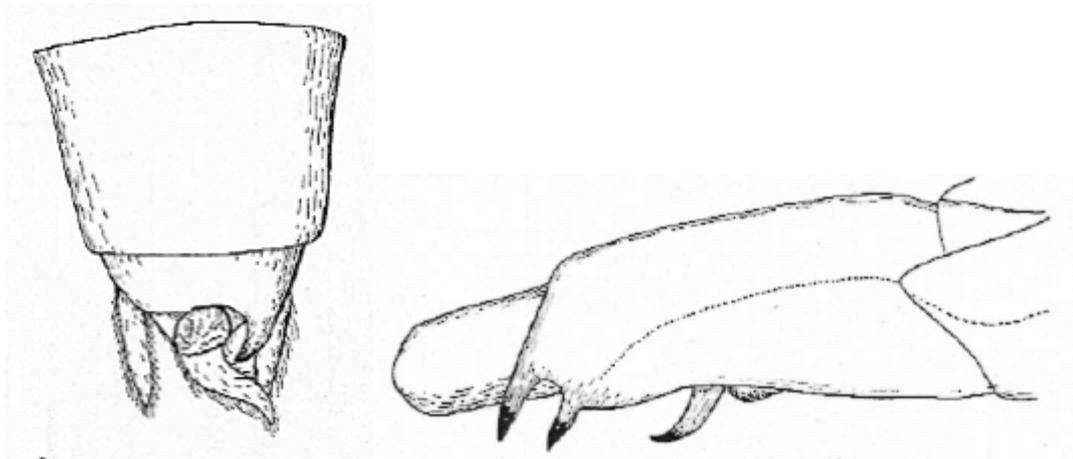


Fig. 23. *Potamobates tridentatus*, Ápice del abdomen de la hembra en vista ventral (izquierda) y genitales del macho en vista lateral (derecha) (Drake & Harris 1934).

2'. Hembras con una proyección digitiforme recta no sinuosa en el ápice del abdomen (Fig. 24), segmentos genitales del macho como en la figura 24, espinas conexivales cortas.....*Potamobates horvathi*

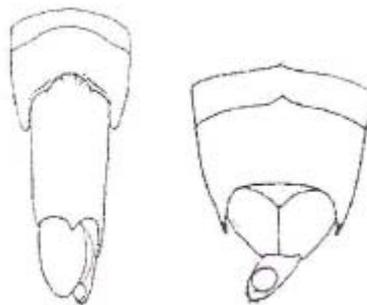


Fig. 24. *Potamobates horvathi*, ápice del abdomen en vista ventral, del macho (izquierda) y de la hembra (derecha) (Tomado de Aristizábal 2002).

Rheumatobates (machos)

1. Abdomen con dos ganchos en la parte ventral que se proyectan del ápice del séptimo segmento (Fig. 25).....*Rheumatobates ornatus*

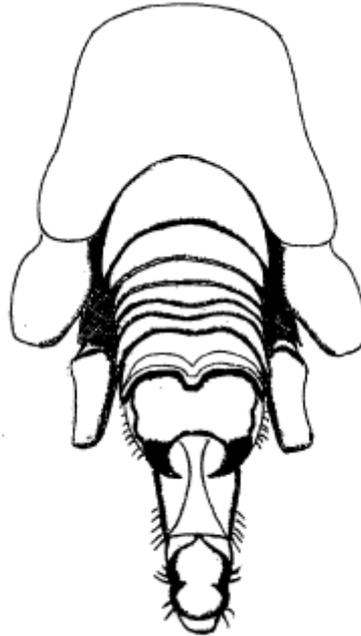


Fig. 25. Ápice del abdomen del *Rheumatobates ornatus* macho, en vista ventral (Westlike *et al.* 2000).

- 1'. Abdomen sin dos ganchos en la parte ventral que se proyectan del ápice del séptimo segmento2
2. Abdomen con segmentos ventrales modificados y con una protuberancia ventral (Fig. 26).....*Rheumatobates prostatus*

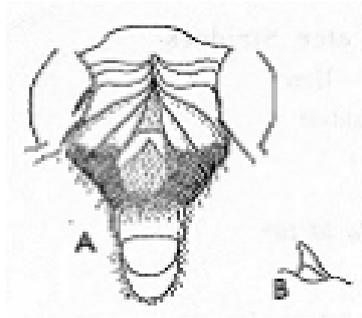


Fig. 26. *Rheumatobates prostatus*, A-ápice del abdomen del macho en vista ventral, B- detalle de la protuberancia ventral (Tomado y modificado de Polhemus 1975).

- 2'. Abdomen sin segmentos ventrales modificados y sin una protuberancia ventral
3
3. Fémures posteriores del macho como en la figura 27, antena como en la figura
 27.....*Rheumatobates bergrothi*

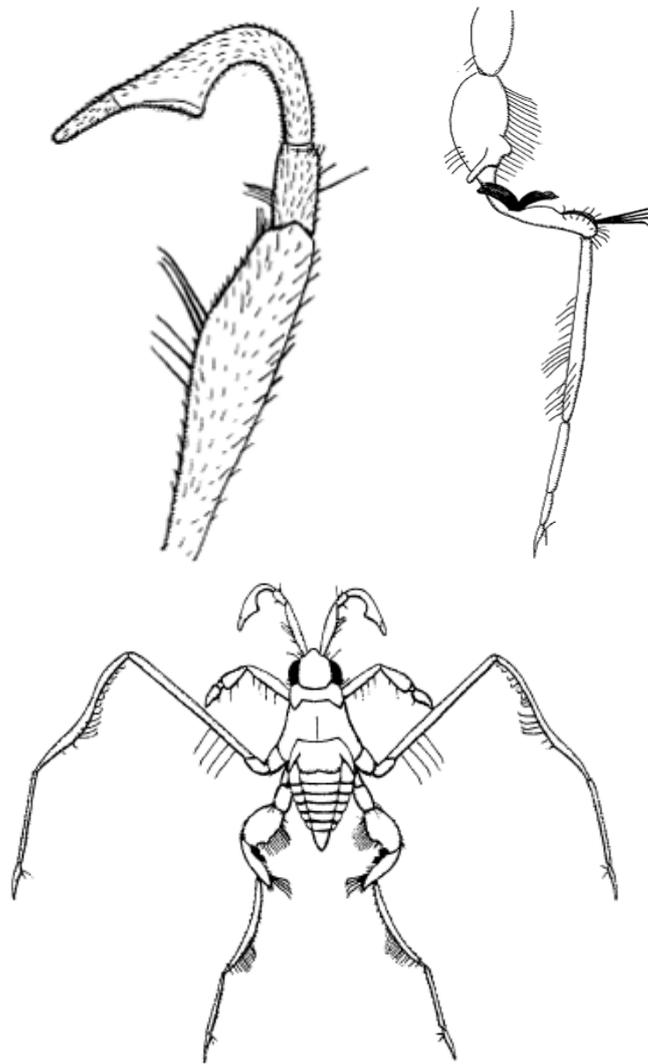


Fig. 27. *Rheumatobates bergrothi*, detalle de la antena del macho (arriba izquierda), de la antena del macho (arriba derecha) y de un macho áptero (abajo) (Westlake *et al.* 2000).

3'. Fémures posteriores distintos a los de la figura 27, antenas diferentes a la figura 27.....*Rheumatobates minutus flavidus*

Telmatometra

1. Mesonoto en formas ápteras de color amarillo con dos líneas negras en posición anterior-posterior formando una U invertida (Fig. 28).....*Telmatometra withei*



Fig. 28. *Telmatometra withei*, detalle del cuerpo (Tomado de Kenaga 1941).

1'. Mesonoto en formas ápteras de color amarillo sin esta U invertida, puede tener una línea negra atravesándolo en el medio en posición anterior-posterior (Fig. 29).....*Telmatometra ujhelyii*

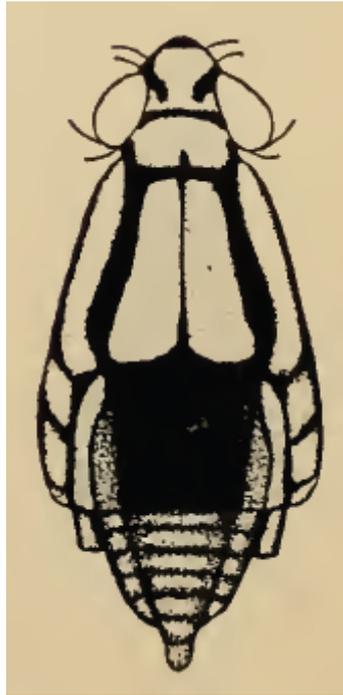


Fig. 29. *Telmatometra ujhelyii*, detalle del cuerpo (Tomado de Kenaga 1941).

Trepobates (machos)

1. Fémur anterior del macho con una constricción que se aprecia en vista lateral hacia el ápice (Fig. 30), sin pelos largos en la parte ventral de la genitalia del macho.....*Trepobates taylori*

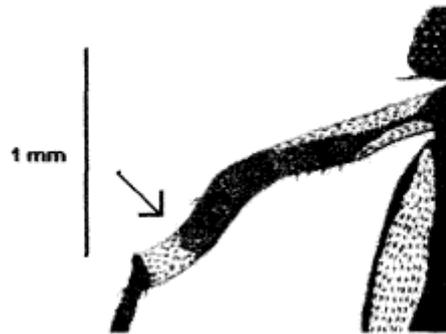


Fig. 30. Detalle del fémur de *Trepobates taylori* (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

- 1'. Fémur anterior del macho sin una constricción hacia el ápice, o si la tiene también tiene pelos muy largos en la parte ventral de la genitalia (Fig. 31), parámetro con en figura 31.....2
2. Primer segmento genital del macho con pelos muy largos en la parte ventral (Fig. 31), parámetros del macho como en la fig. 31.....*Trepobates trepidus*



Fig. 31. *Trepobates trepidus*, detalle de los genitales del macho en vista ventral (izquierda) y detalle del parámetro (derecha) (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

2'. Primer segmento genital del macho sin pelos muy largos en la parte ventral, parámetros del macho como en al fig. 32.....*Trepobates panamensis*



Fig. 32. *Trepobates panamensis*, Detalle del parámetro (Tomado de Camacho-Pinzón & Molano-Rendón 2005).

V DISCUSIÓN

El esfuerzo de muestreo realizado para este trabajo fue muy intenso, con 391 registros, la mayoría recolectados por el autor, por prácticamente todo el país. Del total de 26 especies encontradas en este trabajo, nueve no habían sido reportadas en la literatura para Costa Rica, lo cual representa una tercera parte de las especies encontradas.

La especie más común en el país es *Potamobates unidentatus*, la cual se encuentra en casi todo el territorio nacional y generalmente es bastante abundante. Esta especie también es reportada como ampliamente distribuida en Costa Rica por Polhemus & Polhemus, 1995. Otras especies que resultaron ser bastante comunes son: *Brachymetra albinervis*, *Eurygerris flavolineatus* y *Trepobates trepidus*. Por otro lado, algunas especies solo fueron encontradas únicamente en una localidad; esto fue el caso de *Metrobates porcus* del Lago Cote, San Carlos, *Neogerris lubricus*, en una laguna en Santa Rosa de Pocosol, y *Rheumatobates prostatus*, en el Estero Tahual, Térraba-Sierpe, Pacífico Sur. Es posible que estas especies tengan una mayor distribución, debido a que este tipo de habitats lénticos no fueron tan ampliamente muestreados como los hábitats lóticos. Lo mismo aplicar para *Halobates sobrinus*, que fue recolectada en dos localidades marítimas, en una playa en Guancaste, y la otra cerca de la Isla del Coco, en muestreos de zooplancton. Durante este trabajo no se realizó ningún muestreo marítimo y muy pocos de ambientes costeros, aunque sería interesante hacerlos para descubrir cuales especies pueden estar habitando en aguas marítimas y costeras de Costa Rica.

Con respecto a la distribución altitudinal, se encontró especímenes de esta familia desde los 0 a los 2540 msnm, con las especies del género *Eurygerris* llegando a mayor altitud. *E. flavolineatus* fue encontrada más arriba a los 2540 msnm, seguida por *E. summatis* hasta los 2292 msnm. En Colombia este género es también el que se reporta a mayor altitud para el país, llegando a más de 2750 msnm (Aristizábal 2002).

Las especies *Tachygerris*. sp.1 y *Metrobates*. sp.1, no pudieron ser determinadas con la literatura disponible ni con la ayuda de especialistas del grupo, por lo que se cree que pueden ser especies nuevas que no han sido descritas hasta la fecha. Esto quedará pendiente para confirmación posterior a este trabajo, y en caso de ser especies nuevas se procederá a publicar su debida descripción.

Es importante mencionar que para este estudio se muestreó principalmente en ríos, los muestreos en hábitats lénticos (lagos, lagunas, humedales, charcos) o costeros (mar, manglar, esteros) fueron pocos, por lo que no se descarta que puedan ser encontradas más especies en éste tipo de hábitats y se podría ampliar la distribución de algunas de las especies ya reportadas.

Además de las especies encontradas en el presente estudio hay dos especies más reportadas para Costa Rica en la literatura (*Rheumatobates minutus flavidus* y *Eurygerris cariniventris*), las cuales no fueron encontradas en el presente trabajo, para un total de 28 especies para el país. Existe la posibilidad de que estas dos especies hayan desaparecido, tal vez por alteración de su hábitat o que no se encontraron debido a que estén localizadas en un área muy restringida que no fue muestreada para este estudio. Estas especies podrían llegar a ser encontradas en el futuro.

VI CONCLUSIÓN GENERAL

En Costa Rica se pueden encontrar al menos 26 especies de chinches patinadores de la Familia Gerridae, de 13 géneros distintos dentro de 6 subfamilias, incluyendo dos posibles especies nuevas. Además, hay 2 especies más reportadas en la literatura las cuales no fueron encontradas en este trabajo. No se descarta la posibilidad de encontrar aún más especies en el país, con un mayor esfuerzo de muestreo en ambientes poco estudiados, como marinos, costeros, lénticos y en regiones de difícil acceso o inexploradas.

VII LITERATURA CITADA

- Abe, T. A., J. R. Spence & F. A. H. Sperling. 2005. Mitochondrial introgression is restricted relative to nuclear markers in water strider (Hemiptera: Gerridae) hybrid zone. *Can. J. Zool.* 83: 432-444.
- Álvarez, L. F. & G. Roldán. 1983. Estudio del orden Hemiptera (Heteroptera) en el Departamento de Antioquia en diferentes pisos altitudinales. *Act. Biol.* 12: 31-46.
- Anderson, L. D. 1932. A Monograph of the genus *Metrobates* (Hemiptera, Gerridae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 20: 297-311.
- Andersen, N. M. 1982. The Semiaquatic Bugs (Hemiptera, Gerromorpha) Phylogeny, Adaptations, Biogeography and Classification. Scandinavian Science Press LTD. Dinamarca. 455p.

- Andersen, N. M. 1999. The evolution of marine insects: phylogenetic, ecological and geographical aspects of species diversity in marine water striders. *Ecography*.22: 98-111.
- Andersen, N. M. & T. A. Weir. 2003. A new species of sea skaters, *Halobates* Eschscholtz, from Robinson River, Western Australia (Hemiptera-Heteroptera: Gerridae). *Aquat. Insects*. 25(1): 9-18.
- Aristizábal, H. 2002. Los Hemípteros de la película superficial del agua en Colombia. Parte 1. Familia Gerridae. Editorial Guadalupe LTDA., Bogotá, Colombia. 239p.
- Borror, D. J., D. M. De Long & C. A. Triplehorn. 1981. An introduction to the study of insects. CBS College Publishing. EEUU. 827p.
- Camacho-Pinzón, D. L. & Molano-Rendón, F. 2005. Clave ilustrada de especies de Gerridae (Heteroptera: Gerromorpha) para el departamento del Quindío-Colombia. *Rev. Invest. Univ. Quindío*. 15: 75-82.
- Campbell, V. & D. J. Fairbain. 2001. Prolonged copulation and the internal dynamics of sperm transfer in the water strider *Aquarius remigis*. *Can. J. Zool.* 79: 1801-1812.
- Cárcamo, H. A. & J. R. Spence. 1994. Kin discrimination and cannibalism in water striders (Heteroptera: Gerridae): another look. *Oikos*. 70: 412-416.
- Champion, G. C. 1898. Insecta, Rhynchota, Hemiptera-Heteroptera. Vol. II. *Biologia Centrali-Americana*. 416 p.
- Cheng, L. 1985. Biology of *Halobates* (Heteroptera: Gerridae). *Ann. Rev. Entomol.* 30: 111-135.
- Drake, C. J. & Harris, H. M. 1934. The Gerrinae of the Western Hemisphere (Hemiptera). *Ann. Carn. Mus.* 23: 168-241
- Damgaard, J., N.M. Andersen & R. Meier. 2005. Combining molecular and morphological analyses of water strider phylogeny (Hemiptera-Heteroptera, Gerromorpha): effects of alignment and taxon sampling. *Sys. Entomol.* 30: 289-309.
- Damgaard, J. & A. I. Cognato. 2006. Phylogeny and reclassification of species groups in *Aquarius* Schellenberg, *Limnoporus* Stal and *Gerris* Fabricius (Insecta: Hemiptera-Heteroptera, Gerridae). *Sys. Entomol.* 31: 93-112.

- Harada, T., S. Nitta & K. Ito. 2005. Photoperiodism changes according to global warming in wing-form determination and diapause induction of a water strider, *Aquarius paludum* (Heteroptera: Gerridae). *Appl. Entomol. Zool.* 40: 461-466.
- Haskins, K. E. 1997. Oviposition site preferences and spacial segregation in two species of stream-dwelling waterstriders (Hemiptera: Gerridae). *Am. Midl. Nat.* 137: 1-5.
- Henríquez, N. P. & J. R. Spence. 1993. Host location by the gerrid egg parasitoid *Tiphodytes gerriphagus* (Marchal) (Hymenoptera: Scelionidae). *J. Insect. Behav.* 6: 455-466.
- Hu, D. L., B. Chan & J. W. M. Bush. 2003. The hydrodynamics of water strider locomotion. *Nature* 424: 663-666.
- Hungerford, H. B. 1954. The genus *Rheumatobates* Bergroth (Hemiptera-Gerridae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 36: 529-588.
- Hungerford, H. & R. Matsuda. 1960. Gerridae of the world: morphology, evolution and classification of the Gerridae. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 41: 25-631.
- Ikawa, T, H. Okabe, S. Hoshizaki., T. Kamikado & L. Cheng. 2004. Distribution of the oceanic insects *Halobates* (Hemiptera: Gerridae) off the south coast of Japan. *Entomol. Sci.* 7: 351-357.
- Jardine, T. D., T. A. Al, K. T. B. MacQuarrie, C. D. Ritchie, P. A. Arp, A. Maprani & R. A. Cunjak. 2005. Water striders (family Gerridae): mercury sentinels in small freshwater ecosystems. *Environ. Pollut.* 134: 165-171.
- Kenaga, E. E. 1941. The genus *Telmatometra* (Hemiptera-Gerridae). *Univ. Kansas Sci. Bull.* 27: 169-183.
- Koga, T. & K. Hayashi. 1993. Territorial behavior of both sexes in the water strider *Metrocoris histrio* (Hemiptera: Gerridae) During the Mating Season. *J. Insect. Behav.* 6: 65-77.
- López Ruf, M.,; S. A. Mazzucconi & A. O. Bachmann. 2003. Heteroptera acuáticos y semiacuáticos del Parque Nacional Mburucuyá (Provincia de Corrientes, Argentina). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 62: 65-71.
- Mazzucconi, S. 1999. *Rheumatobates (Rheumatobates) minutus flavidus* Drake y Harris en la Argentina (Insecta: Heteroptera: Gerridae). *Neotrópica.* 45: (113: 114) 108.

- Millard, J. G. 2005. Pheromones of true bugs. *Top. Curr. Chem.* 240: 37-84.
- Morales-Castaño, I. & F. Molano-Rendón. 2009. Revisión de los géneros *Eurigerris* y *Tachygerris* (Hemiptera: Tachygerrini) para la región neotropical. *Rev. Mex. Biodiv.* 80: 395-410.
- Morrone, J. J., S. A. Mazzucconi & A. O. Bachmann. 2004. Distributional patterns of Chacoan water bugs (Heteroptera: Belostomatidae, Corixidae, Micronectidae and Gerridae). *Hydrobiología.* 523: 159-173.
- Nieser, N. 1970. Gerridae of Suriname and The Amazon: with additional records of other neotropical species. *Studies on the fauna of Suriname and other Guyanas.* 47: 94-138.
- Nummelin, M., M. Lodenius, E. Tulisalo, H. Hirvonen & T. Alanko. 2007. Predatory insects as bioindicators of heavy metal pollution. *Environ. Pollut.* 145: 339-347.
- Padilla-Gil, D. N. & N. Nieser. 2001. A new species of *Tachygerris* and new collection dates of the Gerridae (Hemiptera: Heteroptera) from Colombia. *Agronom. Colom.* 21: 55-67.
- Pereira, D. L. V., A. L. de Melo & N. Hamada. 2007. Keys to families and genera of Gerromorpha and Nepomorpha (Insecta: Heteroptera) in the central Amazonia, Brazil. *Neotrop. Entomol.* 36: 210-228.
- Perrichot, V., A. Nel & D. Neraudeau. 2005. Gerromorphan bugs in Early Cretaceous French amber (Insecta: Heteroptera): first representatives of Gerridae and their phylogenetic and palaeocological implications. *Cretaceous. Res.* 26: 793-800.
- Pfenning, B. & H. J. Poethke. 2006. Variability in the history of the water strider *Gerris lacustris* (Heteroptera: Gerridae) across small spatial scales. *Ecol. Entomol.* 31: 123-130.
- Polhemus, J.T. 1978. Aquatic and Semiaquatic Hemiptera, Pp 119-131. *In* Merritt, R. W. & K. W. Cummins (eds.). *An introduction to the aquatic insects of North America.* Kennel/Hunt, Iowa, EEUU..
- Polhemus, J. T. 1982. Hemiptera, pp. 289-327. *In* Hulbert, S. H. & Villalobos-Figueroa (eds). *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies.* U. S. National Science Foundation, San Diego State University & Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología de Mexico. San Diego, EEUU.

- Polhemus, J. T. & P. J. Spangler. 1989. A new species of *Rheumatobates* Bergroth from Ecuador and distribution of the genus (Heteroptera: Gerridae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 91: 421-428.
- Polhemus, J. T. & M. R. Manzano. 1992. Marine Heteroptera of the Eastern Tropical Pacific (Gelastocoridae, Gerridae, Mesoveliidae, Saldidae, Veliidae), pp. 303-319. In Quintero, D. & A. Aiello (eds.). Insects of Panama and Mesoamerica: Selected Studies. Oxford University Press. Nueva York, EEUU.
- Polhemus, J. T. & D. A. Polhemus. 1995. A phylogenetic review of the *Potamobates* fauna of Colombia (Heteroptera: Gerridae), with descriptions of three new species. Proc. Entomol. Soc. Wash. 97: 350-372.
- Quintero & Aiello (ed), 1992. Insects of Panama and Mesoamerica. Oxford University Press, Inglaterra..
- Roldán-Pérez, G. 1996. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FEN Colombia, Conciencias, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. 217 p.
- Ronkainen, K., A. Kaitala & R. Huttunen. 2005. The effect of abdominal spines on female mating frequency and fecundity in a water strider. J. Insect. Behav. 18: 619-631.
- Schwind, R. 1991. Polarization vision in water insects and insects living on a moist substrate. J. Comp. Physiol. A. 169: 531-540.
- Weigensberg, I. & D. J. Fairbairn. 1996. The sexual arms race and phenotypic correlates of mating success in the water strider, *Aquarius remigis* (Hemiptera: Gerridae). J. Insect. Behav. 9: 307-319.
- Westlake, K. P., L. Rowe & D. C. Currie. 2000. Phylogeny of the water strider genus *Rheumatobates* (Heteroptera: Gerridae). Sys. Entomol. 25: 125-145.
- Wilcox, R. S. 1972. Communication by surface waves: mating behavior of a water strider (Gerridae). J. Comp. Physiol. 80:255-266.
- Wilcox, R. S. & J. Di Stefano. 1991. Vibratory signals enhance mate-guarding in a water strider (Hemiptera: Gerridae). J. Insect. Behav. 4: 43-50.