

ASPECTOS ECOLOGICOS DEL PATINADOR DE AGUA *Charmatometra bakeri* Kirkaldi (HETEROPTERA: GERRIDAE) EN EL VALLE DEL CAUCA

Ana Milena Astudillo¹
Yolanda Gutiérrez¹
Claudia A. Medina¹
María del R. Manzano²

RESUMEN

La especie *Charmatometra bakeri* Kirkaldi, correspondiente al patinador de agua, fue estudiada a lo largo de 10 estaciones en el río Bitaco, vereda de Chicoral, del municipio La Cumbre (Valle), a 1.970 msnm, en un bosque muy húmedo montano bajo (bmh - BM). Las observaciones de campo mostraron que *C. bakeri* se distribuye en el río formando grupos de ninfas y adultos que permanecen en constante actividad, permitiéndoles una rápida comunicación ante las alteraciones del medio. Es sensible a los movimientos producidos por las presas al caer al agua y presenta una dieta variada constituida principalmente por otros insectos, en su mayoría de la familia Cercopidae (Homoptera) (31%) y por hormigas (Hymenoptera: Formicidae) (27%). En el campo el insecto oviposita, principalmente, sobre piedras parcialmente sumergidas y troncos superficiales, mientras que en el laboratorio los huevos fueron colocados preferencialmente sobre retales de madera. En el río, para medir el desplazamiento, los adultos se marcaron con colorantes vegetales y se determinó que en promedio, los adultos río arriba se desplazan 214,6 m y corriente abajo 169 m. Asociados con *C. bakeri* se encontraron *Dineutus* sp. (Coleoptera: Gyrinidae) y *Rhagovelia* sp. (Hemiptera: Veliidae), siendo las 3 especies depredadoras.

SUMMARY

The species *C. bakeri* was studied at 10 stations in the Bitaco river (Chicoral-La Cumbre, Valle) at 1970 m.a.s.l., in a very humid-lower montane forest. It was found that *C. bakeri* is distributed in groups of nymphs and adults which are always in constant activity,

and this allows them to remain in communication when the water is disturbed. They are sensitive to movements caused by the prey when falling into the water. Their diet is varied and is composed mainly by insects, mostly adults of Cercopidae (Homoptera) (31%) and ants (Hymenoptera: Formicidae) (27%). In the field they oviposited mainly on partially submerged rocks and logs on the surface. In the laboratory the eggs were deposited preferentially on pieces of wood. In the river, by marking individuals with vegetable markers, it was found that in the average they move up stream 214.6 m and down stream 168 m. Associated to *C. bakeri* were found the predatory species *Dineutus* sp. (Coleoptera: Gyrinidae) and *Rhagovelia* sp. (Hemiptera: Veliidae).

INTRODUCCION

En los ecosistemas acuáticos se encuentra una entomofauna diversa cumpliendo un papel importante en el mantenimiento del equilibrio de toda la comunidad. Muchos de los componentes de estas comunidades son objeto de diversos estudios. Los insectos acuáticos se están utilizando como indicadores biológicos de la calidad del agua.

Las chinches acuáticas actúan como depredadores en las redes tróficas regulando poblaciones de otros insectos, y son de gran valor en el control de larvas de mosquitos (Diptera).

El orden Hemiptera esta representado por un gran número de familias y posee 715 especies en el trópico americano. La familia Gerridae incluye los patinadores de agua que presentan gran diversidad de formas, al igual que ocupan diferentes habitats y nichos ecológicos, encontrándose tanto en ecosistemas lóticos como lénticos. En el país es poca la

información publicada sobre ecología, comportamiento y distribución de estas especies. Para Colombia, se conocen trabajos como el de Hemiptera acuática a diferentes pisos altitudinales de Alvarez y Roldán (1983). Roback y Nieser (1974) realizaron un estudio taxonómico sobre heterópteros acuáticos de los Llanos Orientales de Colombia; más recientemente Polhemus y Manzano (en prensa) trabajaron en los heterópteros de playas de manglares de la Costa pacífica colombiana. En el Valle del Cauca se tienen trabajos como el de González (en prensa), donde se describen heterópteros de agua dulce de este departamento.

Charmatometra bakeri Kirkaldi (Hemiptera: Gerridae) presenta una distribución restringida a la zona netropical. Hungerford (1953) describe la única especie conocida del género y reporta su distribución para Colombia y Venezuela (Fig. 1). Este estrecho rango de distribución mundial hace de vital importancia su conocimiento y estudio. Por lo tanto, los objetivos del presente trabajo fueron: iniciar investigaciones básicas que conlleven a la comprensión de las comunidades de insectos acuáticos y contribuir al conocimiento de algunos aspectos bioecológicos de *C. bakeri* en el Valle del Cauca.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en la vereda "Chicoral", municipio de La Cumbre (Valle). Esta localidad está ubicada en la Cordillera Occidental, enmarcada dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB) (Espinal 1968), la cual presenta las si-

¹ Estudiantes Biología-Entomología, Universidad del Valle. Apartado Aéreo 25360, Cali.

² Profesora de Biología, Universidad del Valle. Apartado Aéreo 25360, Cali.

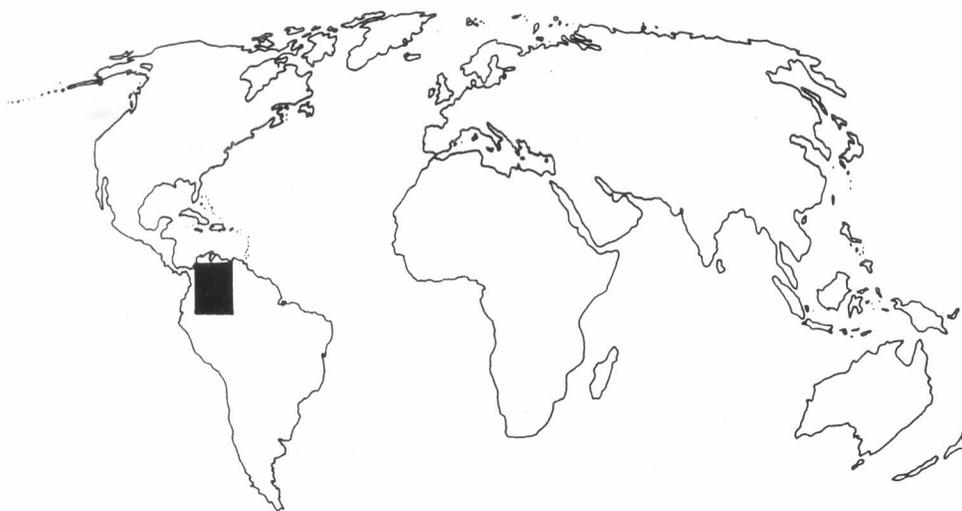


Figura 1: Mapa de la distribución mundial de *Charmatometra bakeri* Kirkaldi

güentes características: Temperatura media entre 12° y 17°C, lluvia promedio anual entre 2000-4000 mm. Esta zona presenta bosque de neblina de formación secundaria, encontrándose intervenidos en las partes más bajas de la montaña, debido a la presencia de fincas y algunas zonas deforestadas para cultivos.

El río Bitaco, en su cabecera, no es muy caudaloso, pero si tiene una corriente considerable con respecto al flujo de agua. Presenta un sustrato arcilloso compuesto de graba de coloración rojiza, siendo notable la abundante vegetación que consiste principalmente de musgos y otras briófitas.

Para el estudio de *C. bakeri* se hicieron observaciones tanto en el campo como en el laboratorio. A la zona de estudio en el campo se realizaron visitas cada 15 días, entre septiembre de 1989 y enero de 1990. En el río Bitaco se tomó una sección de 1.174 m, sobre la cual se seleccionaron 10 estaciones de observación (Fig. 2), estaciones estas que muestran condiciones similares y favorecen la presencia de agregaciones de la especie en estudio.

En cada sitio o estación se realizaron observaciones sobre el comportamiento de *C. bakeri*, tanto a nivel interespecífico como intraespecífico, teniendo en cuenta la respuesta a diferentes estímulos como presencia de presas y perturbaciones en el agua. Con la ayuda de una jama acuática, a lo largo de la sección se colectaron especímenes de *C. bakeri* cuando se observaron alimentándose. Las presas colectadas se conservaron en alcohol y posteriormente fueron medidas e identificadas. Para determinar el desplazamiento de la chinche a lo largo del río, durante la primera visita se marcaron individuos adultos en 6 de las 10 estaciones, utilizando pigmentos vegetales de tres colores; amarillo, naranja y blanco, los cuales se colocaron sobre el mesonoto de los individuos de las tres primeras estaciones y en la mesopleura de los individuos de las otras tres estaciones. En las visitas posteriores se registró el desplazamiento de las chinches a lo largo de la sección, y además, se buscaron los sitios de oviposición revisando piedras, troncos, hojas y ramas.

PERFIL DE SITIOS DE MUESTREO EN EL ESTUDIO DE *Charmatometra bakeri*

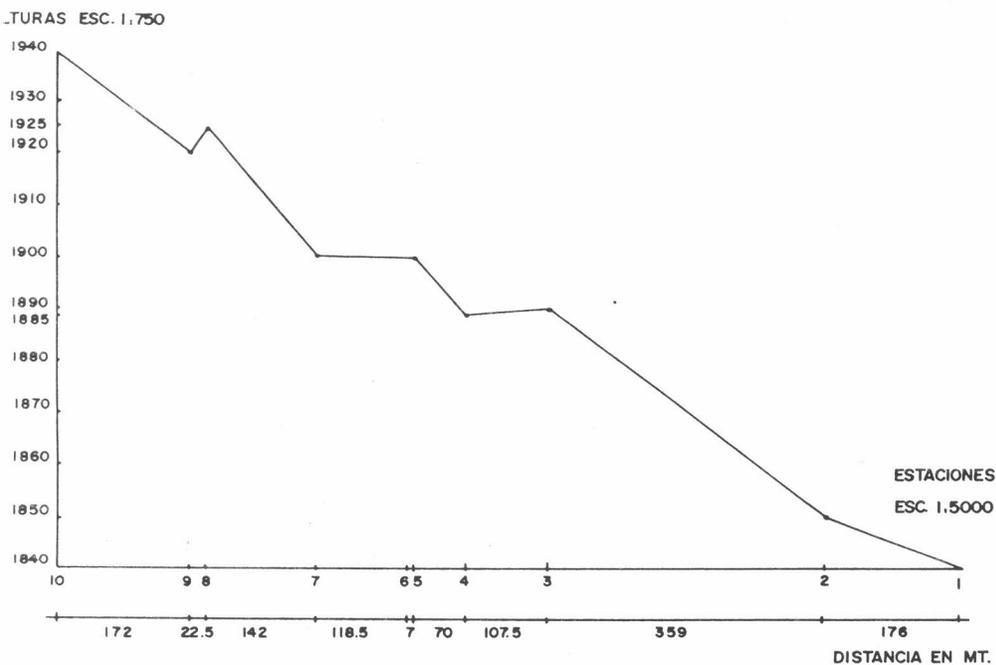


Figura 2: Perfil de los sitios de muestreo en el estudio de *Charmatometra bakeri* Kirkaldi. Río Bitaco. La Cumbre (Valle)

Simultáneamente con el trabajo de campo, en el laboratorio se realizó un montaje simulando las condiciones del medio, para lo cual se colectaron chinches adultas y se trajeron piedras, troncos y agua del río. El montaje incluyó el uso de varios acuarios con aireación artificial, colocando en cada uno una pareja, la cual fue alimentada diariamente con larvas de la avispa *Polistes* sp. Los acuarios se revisaron diariamente para buscar las posturas de chinches. Además, se realizaron disecciones en las hembras de diferentes edades y se contaron los huevos en desarrollo.

RESULTADOS Y DISCUSION

C. bakeri se caracteriza por ser una especie hemimetábola, cuyas ninfas son semejantes a los adultos pero de menor pigmentación y quitinización. Los adultos son de color negro con el tórax rojo; poseen patas largas y el primer par le sirve para capturar sus presas y además le permite apoyarse sobre la película de la superficie del agua. Las patas medias y posteriores le ayudan a su desplazamiento sobre el agua. A lo largo del río Bitaco, el *C. bakeri* se distribuye en grupos conformados por ninfas y adultos, los cuales se observaron en todas las estaciones seleccionadas. Estos grupos se mantienen en una constante actividad y en ellos los adultos y las ninfas de últimos instares se sitúan general-

mente hacia el centro, mientras que los estados más inmaduros se encuentran hacia los márgenes del río.

La tendencia de agrupamiento se ha estudiado en gérridos marinos, denominando los grupos "flotillas" (Foster y Treherne 1982). La función principal del agrupamiento es permitir una comunicación rápida, cuerpo a cuerpo, entre un gran número de individuos ante la presencia de depredadores, al tiempo que brinda una mayor protección a los individuos que ocupan el centro del grupo. Sin embargo, las flotillas pequeñas presentan como estrategia antidepredadora la dispersión.

Es posible que para *C. bakeri*, las agrupaciones tengan una función antidepredadora, y aunque no fue posible observar depredación directa, las chinches podrían ser consumidas por peces, larvas de *Dineutus* (Coleoptera: Gyrinidae) y arañas que construyen redes muy cerca a la superficie del agua.

El patinador de agua presenta movimientos rápidos y choques de unos contra otros al sentir movimientos en el agua y fuera o cerca a la superficie. Los movimientos realizados, aunque difíciles de

seguir, se esquematizan en la Figura 3. Por lo general, se paran frente a la corriente y al ser arrastrados por ella dan una vuelta sobre sí mismos para recuperar su posición inicial; cuando se mojan, se paran sobre las patas medias para no hundirse.

Asociados con *C. bakeri* se observaron especímenes de *Dineutus* sp. (Coleóptera: Gyrinidae) y de *Rhagovelia* sp. (Hemiptera: Veliidae). Aunque estas tres especies depredadoras comparten un mismo habitat, se asume la existencia de mecanismos que reducen la competencia interespecífica y permiten la coexistencia de las especies, tales como el hábito y la preferencia alimenticia, si se tiene en cuenta que *C. bakeri* succiona las presas y *Dineutus* sp. es un masticador; además, entre las especies succionadoras *Rhagovelia* sp. y *C. bakeri* es importante considerar el tamaño de la presa, dada la diferencia del tamaño corporal.

La depredación en *C. bakeri*, como en el resto de los gérridos, se caracteriza por movimientos rápidos, siendo muy sensibles a los movimientos producidos por las presas al caer al agua.

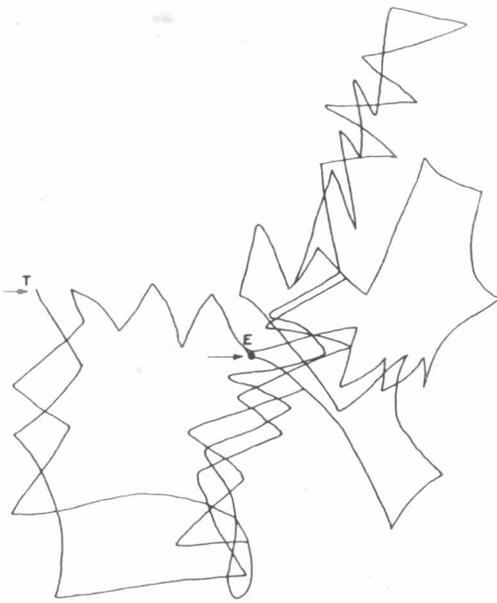


Figura 3. Esquema del desplazamiento de *Charmatometra bakeri* Kirkaldi.

Tabla 1. Presas colectadas como alimento de *C. bakeri* en el río Bitaco. La Cumbre (Valle) 1989 - 1990

ORDEN	FAMILIA	No. DE INDIVIDUOS	TAMAÑO PROMEDIO (mm)
HOMOPTERA	Cercopidae	3	6,6
	Cicadellidae	2	8,0
	Membracidae	2	6,5
	Fulgoridae	1	13,0
	COCCOIDEA (Super familia)	1	5,0
ORTHOPTERA	Cryptoceridae	1	6,0
HETEROPTERA	Velidae (<i>Rhagovelia</i> sp.)	2	6,0
COLEOPTERA	Coccinellidae	1	5,0
	Scolytidae	1	3,0
DIPTERA	Sciaridae	1	5,0
TRICHOPTERA	Philloptomidae	2	7,5
HYMENOPTERA	Formicidae	8	5,5
	Saturniidae	1	22,0
LEPIDOPTERA	Noctuidae	1	8,0
	Pylalidae (adulto)	1	19,0
	(larva)	1	8,0
PSELAFOGNATOS	DIPLOPODA	1	12,0

En la Tabla 1 se observa que la dieta consistió en un 31% de homópteros, principalmente de la familia Cercopidae y en un 27% de hormigas (Hymenoptera: Formicidae). También se alimentan, aunque en menor porcentaje, de Trichoptera, Coleoptera y Lepidoptera. Esto indica que *C. bakeri* posee una dieta variada favorecida por la presencia de organismos en el follaje que cubre el río y en la vegetación de sus alrededores. Estos organismos se constituyen en la principal fuente de alimento de *C. bakeri* y son vitales para la obtención de sus requerimientos nutricionales, y cumplen un papel importante en la red trófica, al mantener un flujo de energía entre el medio terrestre y acuático. Los tamaños de las presas varían entre 3 y 22 mm, con un tamaño promedio de 8,6 mm. Es notable la preferencia por presas de consistencia blanda y por tanto la depredación fue menor sobre organismos de cuerpo duro, como es el caso de los cucarrones (Coleoptera).

Por las observaciones en el campo se encontró que *C. bakeri* oviposita principalmente sobre piedras parcialmente sumergidas a la orilla del río o sobre pequeños troncos superficiales.

El marcado de los adultos permitió determinar que existen mezclas de individuos entre las agrupaciones y que los individuos se desplazan hacia arriba y abajo en el río, a distancias hasta de 619 m, con un promedio río arriba de 214,6 m y río abajo de 168 m. En algunos casos se registraron individuos que pasaron una barrera natural formada por una caída de agua con pared rocosa de 30 m de altura aproximadamente. Este dato es importante, ya que refleja la capacidad de colonización de nuevos sitios, cuando el sitio inicial ha sido perturbado. Se encontró que las hembras se desplazan más que los machos (24 hembras y 7 machos) y lo hacen en contra de la corriente (17 hembras y 7 machos), y es posible que las hembras lo hagan en busca de sitios de ovoposición lo suficientemente adecuados, tal como ocurre en el orden Ephemeroptera, donde las hembras, antes de la oviposición se desplazan río arriba (Brittan 1982).

En la zona visitada del río Bitaco se observaron perturbaciones ocasionadas principalmente por la caída de árboles grandes y por derrumbes sobre el lecho del río, lo cual obstaculiza el flujo normal del agua y con esto el desplazamiento adecuado de la especie en estudio. Es así como la capacidad de desplazamiento de *C. bakeri* se ve compensada por adaptaciones morfológicas que presenta el insecto, como son la existencia de patas largas y espinosas que le permiten moverse tanto en el medio acuático como en el terrestre.

En las observaciones realizadas en el laboratorio sobre el comportamiento de oviposición de *C. bakeri* se encontró una mayor preferencia por retales de madera dispuestos en el fondo de los acuarios, que por piedras o plantas, diferente a lo que se observó en el campo.

En las disecciones realizadas a hembras de diferentes edades se encontraron entre 7 y 11 huevos en desarrollo, los cuales no son ovipositados simultáneamente, ya que tanto en el campo como en el laboratorio se observaron los huevos en forma individual. Los huevos son de aproximadamente 4 mm de longitud y 1 mm de ancho, de color habano y son adheridos al sustrato por medio de un cemento transparente; se tornan opacos a medida que avanza la incubación. En el laboratorio se obtuvieron posturas, pero los huevos en un lapso de 3 meses no eclosionaron. Este hecho, sumado a una alta mortalidad de los adultos, impidió continuar con el ciclo de vida del insecto bajo condiciones de laboratorio. A pesar de que se trató de mantener la chinche bajo condiciones similares a las del campo, no fue posible controlar factores como la temperatura, lo cual muy posiblemente influyó en el retraso del desarrollo de los huevos, al igual que la iniciación de un período de quiescencia, como lo mencionan Ward y Stanford (1982). Otro factor que pudo influir sobre la mortalidad de los adultos y la fertilidad de los huevos fue la alimentación, ya que no fue lo suficientemente variada como parece ser su requerimiento.

La escasa ocurrencia de este insecto en otras zonas del departamento del Valle

del Cauca hace pensar que esta especie necesita condiciones especiales relacionadas muy posiblemente con la calidad del agua, temperatura, densidad y diversidad del bosque que suministra el alimento. El conocimiento de estos aspectos, así como su biología y comportamiento dan idea de la necesidad de preservación de las cuencas hidrográficas, las cuales son refugio de especies en muchos casos desconocidas.

CONCLUSIONES

Este estudio sobre algunos aspectos ecológicos de *C. bakeri* en el Valle del Cauca no permite presentar conclusiones, ya que el trabajo es un inicio del conocimiento de una especie casi desconocida y de la cual se tiene poca información; además, los resultados obtenidos son un punto de partida para continuar con trabajos que profundicen sobre la biología de *C. bakeri* y sus interrelaciones con el medio.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, L.F., ROLDAN, E. 1983. Estudio del Orden Hemiptera (Heteroptera) en el departamento de Antioquia en diferentes pisos altitudinales. *Actualidades Biológicas (Colombia)* v. 12 No. 44, p. 31-46.
- BRITTAN, J.E. 1982. Biology of mayflies. *Annual Review of Entomology (Estados Unidos)* v. 29, p. 119-147.
- ESPINAL, L.S. 1968. Visión ecológica del departamento del Valle del Cauca. Cali, Universidad del Valle, 104 p.
- FOSTER, W.A.; TREHERNE, J.E. 1982. Reproductive behaviour of the ocean skater *Halobates robustus* (Hemiptera: Gerridae) in the Galapagos Islands. *Oecologia (Alemania)* v. 55, p. 202-207.
- HUNGERFORD, H.B. 1953. Concerning *Charmatometra bakeri* (Kirkaldi) (Hemiptera: Gerridae). *Entomological News (Estados Unidos)* v. 64, No. 7, p. 172-174.
- ROBACK, NIESER, N. 1974. Aquatic Hemiptera (Heteroptera) from the Llanos of Colombia. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (Estados Unidos)* v. 126, p. 29-49.
- WARD, J.V.; STANFORD, J.S. 1982. Thermal responses in the evolutionary ecology of aquatic insects. *Annual Review of Entomology (Estados Unidos)* v. 29, p. 97-117.