

ENTOMOFAUNA ACUÁTICA ASOCIADA AL RÍO SANTA CLARA EN VERAGUAS, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Viterbo E. Rodríguez y Nereida Sánchez

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología
e-mail: *viterbor@yahoo.com*

RESUMEN

Este estudio se realizó con la finalidad de determinar la entomofauna acuática asociada al Río Santa Clara, en la Provincia de Veraguas. Se recolectaron los insectos entre los meses de febrero a agosto del 2000 cada dos semanas, en cada una de las cuatro estaciones. Se utilizaron diferentes métodos de captura de acuerdo al sustrato. Una red acuática tipo D-Net, para realizar los barridos en el fondo y en la vegetación marginal sumergida, pinzas entomológicas para desalojar los insectos de sus refugios en las rocas. También nos ayudamos con una red de mano, para capturar los insectos nadadores y los que se encontraban sobre la película de agua. La entomofauna asociada al Río Santa Clara consiste en 54 géneros agrupados en 27 familias que pertenecen a 6 órdenes. El Orden Hemiptera, es el más abundante en cuanto al número de géneros, registró 17 géneros distribuidos en 8 familias; seguido del Orden Odonata con 15 géneros agrupados en 7 familias; el Orden Coleoptera reportó 11 géneros distribuidos en 6 familias; el Orden Ephemeroptera con 8 géneros que pertenecen a 3 familias; el Orden Trichoptera presentó dos familias y dos géneros; y el Orden Neuroptera con 1 familia y 1 género.

PALABRAS CLAVES

Entomofauna acuática, Río Santa Clara.

INTRODUCCIÓN

Los insectos incluyen cerca del 80% de la totalidad de las especies del Phylum Arthropoda, de allí que siendo tan numerosos, su distribución y adaptación a los diversos medios que habitan sean igualmente variados; llegan a ser abundantes en charcos, estanques, pantanos de agua dulce y hasta los formados por agua salobre, sin embargo, son pocos los insectos adaptados a las aguas marinas (Gaviño *et al.*, 1990).

Menos del uno por ciento del total de especies registradas se encuentran vinculadas al agua durante su ciclo de vida; así tenemos que casi todas las especies de los órdenes Odonata, Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera, tienen su desarrollo en los ambientes acuáticos. Son órdenes relativamente pequeños y están en números significativamente pequeños cuando se compara con los grandes órdenes Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera y Diptera donde sólo un pequeño porcentaje de especies son acuáticas (Pennack, 1978).

Los hábitats acuáticos contienen menos oxígeno que los ambientes terrestres, aún bajo las condiciones más favorables. Así, el contenido de oxígeno disuelto en el agua es a menudo altamente variable y en algunos hábitats puede estar ausente. Esta condición particular demanda de los insectos diversas opciones para la obtención del oxígeno mediante un sistema traqueal eficiente. Los insectos acuáticos poseen un sistema respiratorio que les permite obtener y transportar el abundante oxígeno desde la atmósfera. Sin embargo, los insectos que emplean oxígeno disuelto en el agua presentan una situación muy diferente (Eriksen *et al.*, 1988).

Al igual que los ecosistemas terrestres, el medio acuático posee una evidente cadena de alimentación. Las algas y demás plantas acuáticas constituyen la principal fuente productora del ecosistema; luego surgen los consumidores primarios, representados por insectos vegetarianos como, por ejemplo, el orden Lepidoptera. Entre los clásicos depredadores del ecosistema están los órdenes: Odonata, Hemiptera, Coleoptera, y

sobre todo el orden Megaloptera. Un tercer grupo de consumidores son aquellos que deshacen restos de otros organismos asentados en el substrato transformándolos en detritus; pertenecen a ellos los ordenes Ephemeroptera, Diptera, Trichoptera y Plecoptera (Merritt & Cummins, 1988).

Los ecosistemas acuáticos continentales, lóticos y lénticos, más que ningún otro ecosistema, son los que han sufrido mayormente los impactos causados por la actividad humana en las últimas décadas. Los desechos industriales y domésticos de una población cada vez más creciente tienen como destino final los ríos y, en último término, el mar. Por ello, el uso de macroinvertebrados acuáticos como indicadores de la calidad del agua, tiene cada vez mas aceptación entre los ecólogos y es uno de los métodos usados en la evaluación de los impactos ambientales causados por el desarrollo de la ingeniería moderna, que en alguna forma afecta los ecosistemas acuáticos (Roldán, 1988).

Son pocos los trabajos publicados sobre estos temas, por lo general, son realizados por estudiantes de tesis, entre los que podemos mencionar: Wittgreen & Villanero, (1998); Rodríguez & Bonilla, (1999); Rodríguez et al., (en prensa); Araúz, (1995); Arosemena, (1995); Mendieta & García, (1987); Murgas & Pinto, (1987); Alamar & García (1985); Urriola & Chan, (1981); y Álvarez et al., (1980). En la actualidad se hace necesario estudios sobre la entomofauna de los ecosistemas acuáticos, ya que brindan información sobre las condiciones biológicas de nuestros recursos hídricos.

El objetivo del presente trabajo es determinar las familias y géneros representativos de la entomofauna acuática asociada al Río Santa Clara.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio.

El área de estudio se encuentra localizada en el Río Santa Clara, Provincia de Veraguas, en la vertiente del Pacífico. El Río

Santa Clara atraviesa las comunidades de Martincito, Santa Clara, La Valdez y Piedra del Sol, en las cuales se establecieron las estaciones de muestreo de 50 metros cada una.

Características de las estaciones de muestreo

A lo largo del trayecto del Río Santa Clara, cada estación de muestreo presenta diferentes características, entre las cuales tenemos: sustrato rocoso, arenoso, fangoso, mucha o poca vegetación marginal y abundante o no hojarasca.

Estación 1: Se encuentra ubicada en la comunidad de Martincito, presenta sustrato arenoso con acumulación de hojarasca en la orilla, hay poca vegetación marginal. Hacia uno de los extremos de la estación es una área rocosa.

Estación 2: Ubicada en la comunidad de Santa Clara, presenta un sector de corrientes rápidas, el otro sector se caracteriza por un sustrato areno-rocoso. La vegetación marginal y la presencia de hojarasca es muy poca.

Estación 3: Localizada en la comunidad de La Valdez, presenta abundante vegetación marginal, árboles, arbusto y enredaderas. Tiene una sección de corriente rápida con sustrato areno-rocoso y otra sección de corriente lenta con sustrato rocoso y mucha hojarasca.

Estación 4: Se encuentra en la comunidad de Piedra del Sol y se caracteriza por presentar corriente lenta, abundante hojarasca, sustrato fangoso y la vegetación marginal es casi nula, solamente hay raíces de grandes árboles.

Recolección y Procesamiento de Muestras

La recolección de insectos se realizó dos veces al mes en cada estación de muestreo, durante los meses comprendidos entre febrero y agosto del 2000, teniendo como resultado 12 giras para cada estación. Se utilizaron diferentes métodos de

captura de acuerdo al sustrato. Una red acuática tipo D-Net, para realizar los barridos en el fondo y en la vegetación marginal sumergida, pinzas entomológicas para desalojar los insectos de sus refugios en las rocas. También nos ayudamos con una red de mano, para capturar los insectos nadadores y los que se encontraban sobre la película de agua. El tiempo designado, para la recolecta, en cada estación fue de una hora y se realizaba en la mañana.

Concluida la captura de insectos, los ejemplares se depositaron en recipientes de vidrio con alcohol al 70% y se le añadió de tres a cuatro gotas de glicerina para mantener blandas y flexibles las estructuras (Roldán, 1988). Posteriormente, las muestras se trasladaron al Centro Regional Universitario de Veraguas donde se determinaron las familias y géneros con la ayuda de las claves de Roldán, (1988); Novelo-Gutiérrez, (1997^a, 1997^b); Westfall, (1988); Edmunds, (1988); Wiggins, (1988); White *et al.*, (1988); Polhemus, (1988); Evans & Neuazig, (1988) y Donnelly, (1992).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La entomofauna acuática asociada al Río Santa Clara fue de 54 géneros agrupados en 27 familias que pertenecen a 6 órdenes. El Orden Hemiptera fue el que presentó el mayor número de géneros con un total de 17, agrupados en 8 familias, seguido del Orden Odonata con 15 géneros que pertenecen a 7 familias, el Orden Coleoptera registró 11 géneros en 6 familias, el Orden Ephemeroptera con 8 géneros agrupados en tres familias, el Orden Trichoptera presentó dos familias y dos géneros y el Orden Neuroptera con una familia y un género (Cuadro No.1).

Estudios realizados en el Río La Villa , Provincia de Los Santos, arrojan un total de 33 géneros de insectos agrupados en 17 Familias y 6 Ordenes (Wittgreen & Villanero, 1998). Al igual que con el realizado en el Río Chico, Provincia de Coclé (Arosemena, 1995), que reportó 26 géneros de insectos en 19 familias y 7 órdenes; y con los de la Provincia de Veraguas, para el área de Los Corrales, (Rodríguez & Bonilla ,1999) reportaron un total de

nuestro trabajo. Quirós y Villar (1999) reportan 10 familias y 15 géneros, de éstas 5 fueron encontradas en nuestro trabajo: Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Chrysomelidae y Dryopidae.

En el Orden Ephemeroptera se capturaron 8 géneros incluidos en tres familias; Quirós & Villar (1999) reportan 7 géneros de los cuales solamente cuatro coinciden con éste estudio. Rodríguez & Bonilla (1999) registran 11 géneros agrupados en 5 familias. Flower (1992) presenta una lista revisada de las especies de Panamá y Costa Rica en la que se encuentran 8 familias y 22 géneros. Las ninfas de Ephemeroptera siempre se encontraban adheridas a rocas, entre la hojarasca, en la vegetación sumergida o en corrientes rápidas.

Con respecto al orden Trichoptera se reportan dos familias y dos géneros y de éstos el género más comúnmente encontrado fue **Leptonema**. Rodríguez & Bonilla (1999) reportan tres géneros y dos familias; Quirós & Villar (1999) reportan un género sin determinar, que pertenece a la familia Hydropsychidae. En nuestro estudio el orden Trichoptera fue común encontrarlo entre la hojarasca sobre fondo arenoso y fangoso.

El orden Neuroptera registró un solo género, **Corydalus**; de la familia Corydalidae, generalmente, se encontraba debajo de las piedras y en aguas rápidas. Trabajos realizados por Wittgreen & Villanero (1998); Rodríguez & Bonilla (1999); Quirós & Villar (1999) reportan el género, en el mismo tipo de hábitat registrado en nuestro estudio.

CONCLUSIONES

La Entomofauna acuática asociada al Río Santa Clara, Provincia de Veraguas, comprende 54 géneros distribuidos en 27 familias y a 6 órdenes.

El mayor número de géneros fue recolectado dentro del orden Hemiptera con un total de 17 géneros.

El orden Odonata reportó 15 géneros; para el sub-orden Anisoptera se capturaron 9 géneros y para el sub-orden Zygoptera 6 géneros.

ABSTRACT

Searching to determine the families and genus of aquatic insects of Santa Clara river, in the District of Santiago, Province of Veraguas, , Republic of Panama, since the month of February to August, 2000, there were collected 6 orders assorted in 27 families and 54 genus. The insects were collected with a type of D-net with a mesh of 1 mm., and were used pincers in the rocky substrate lodge. The most representatives orders related to the number of families and genus were: The Hemiptera with 8 families and 17 genus; Odonata with 7 families and 15 genus; Coleopteran with 6 families and 11 genus. The less representatives orders were the Ephemeroptera with 3 families and 8 genus; Trichoptera with 2 families and 2 genus and Neuropteran with one family and one genus.

REFERENCIAS

Altamar, A. & García, V.1985. Cría en el Laboratorio, Estudio de la Ecología y del Ciclo de Vida del Orden Ephemeroptera (Insecta) en el Río La Puente, Panamá. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología, Universidad de Panamá. 89 pp.

Alvarez, L; R. Amores; R. Pacheco; Y. Aguila & R. Rivera, (1980); An Ecological Study of the San Felix River in Western Panamá, Republic of Panamá; RTZ -Development Enterprises, Inc., Universidad de Panamá.

Araúz, B.E., (1995). Abundancia y distribución de Macroinvertebrados acuáticos en el Río Chico, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología, Universidad de Panamá. 113 pp.

Arosemena, Z., (1995). Reconocimiento Bioecológico del Río Chico y su Cuenca Hidrográfica, Provincia de Coclé, República de Panamá. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias

Naturales y Exactas. Escuela de Biología. Universidad de Panamá. 273 pp.

Donnelly, T.W. (1992). The Odonata of Central Panama and their position in the neotropical odonate fauna, with a checklist, and descriptions of new species. *Insects of Panama and Mesoamerica select studies*. Eds: Quintero, D. and Aiello, A. University Press. pp 52-90.

Edmunds Jr., G.F. (1988). Ephemeroptera. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp 94-125.

Eriksen, C.H.; V. H. Resh; S. S. Balling & G. A. Lamberty (1988). Aquatic Insect Respiration. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp 27-37.

Evans, E.D. & H. H. Neuazig. (1988). Megaloptera and aquatic Neuroptera. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp 261-170.

Gaviño, G.; J. C. Juárez & H. H. Figueroa. (1990). Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. Editorial Limusa. México. 252 pp.

Mendieta, V. & C. García. (1987). Estudio Bioecológico del Río Guararé y su Cuenca Hidrográfica, Provincia de los Santos, Panamá. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología. Universidad de Panamá. 159 pp.

Merritt, R. M. & W. K. Cummins. (1988). Ecology and Distribution of Aquatic Insects. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W.

And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp 59-75.

Murgas, B. F & I. N. Pinto. (1987). Estudio Bioecológico de Río Grande. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología. Universidad de Panamá. 161 pp.

Novelo-Gutiérrez R., (1997a). Clave para la separación de familias y géneros de las náyades de Odonata de México Parte I. Zigoptera. Dugesiana, 4(1): 1-10.

Novelo-Gutiérrez R., (1997b). Clave para la determinación de familias y géneros de las náyades de Odonata de México Parte II. Anisoptera. Dugesiana 4(2): 31-40.

Pennack, R. W.(1978). Fresh Water Invertebrates of the United States. Nueva York: John Wiley and Sons. pp. 464-803.

Polhemus, J.T., (1988). Aquatic and Semiaquatic Hemiptera. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp 231- 260.

Quirós T., L.M. & E. L. Villar. (1999). Estudio taxonómico de Insectos Acuáticos del Ciruelito del Distrito de Atalaya, provincia de Veraguas, República de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología. Universidad de Panamá. 77 pp.

Rodríguez, V. & E. Bonilla. (1999). Estudio Taxonómico de la Comunidad de Insectos Acuáticos en Los Corrales, Distrito Cabecera de San Francisco, Provincia de Veraguas, República de Panamá. Scientia . Vol. 14(2), 65-77.

Rodríguez, V. & M. L. Barrera & Y. A. Delgado (en prensa). Insectos Acuáticos de La Quebrada El Salto, en Las Palmas de Veraguas, Panamá. Scientia. Vol. (15):1.

Roldán, G., (1988). Guía para el Estudio de Macroinvertebrados Acuáticos. Departamento de Antioquia. Fondo para la Protección del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 217 pp.

Urriola, R. & V. L. Chan. (1981). Estudio Cualitativo de la Fauna del Río La Puente con especial énfasis en los Insectos. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Biología. Universidad de Panamá. 250 pp.

Westfall Jr., M.J. (1984). Odonata. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp. 126-176.

White, D.S.; W. N. Brigham & J. T. Doyen. (1988). Aquatic Coleoptera (eds). An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp. 361-437.

Wiggins, G.B., 1988. Trichoptera. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Second Edition. Eds: Merritt R. W. And Cummins, K. W. Debuque, Iowa: Kendall Hunt Publishing Company, pp.270-311.

Wittgreen, Z. & S. Villanero. (1998). Inventario de Macroinvertebrados en el Río La Villa, Península de Azuero. Panamá. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Universidad de Panamá. 122 pp.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimiento a los profesores Omar Batista y Fulvia Escobar por sus atinados comentarios. De manera muy especial, consignamos nuestra gratitud a los profesores Ernesto Mendoza, Carlos Ruíz, Rubén Mendoza y al técnico Olmedo Pimentel por su valiosa ayuda.

Agradecemos a los dos revisores anónimos por sus atinados comentarios.

Recibido julio del 2001, aceptado septiembre del 2001.

ANEXO

Cuadro No.1. Entomofauna acuática asociada al Río Santa Clara, Provincia de Veraguas.

ORDEN	FAMILIAS	GÉNEROS
ODONATA	GOMPHIDAE	<i>Agriogomphus</i>
		<i>Phyllogomphoides</i>
		<i>Erpetogomphus</i>
		<i>Progomphus</i>
	LIBELLULIDAE	<i>Perithemis</i>
		<i>Dythemis</i>
		<i>Miathyria</i>
		<i>Erythrodiplax</i>
	CORDULIIDAE	<i>Epicordulia</i>
	COENAGRIONIDAE	<i>Argia</i>
<i>Acanthagrión</i>		
<i>Sin determinar</i>		
CALOPTERYGIDAE	<i>Hetaerina</i>	
MEGAPODAGRIONIDAE	<i>Heteragrión</i>	
PLATYSTICTIDAE	<i>Palaemnema</i>	
HEMIPTERA	GERRIDAE	<i>Eurygerris</i>
		<i>Trepobates</i>
		<i>Limnogonus</i>
		<i>Brachymetra</i>
	NAUCORIDAE	<i>Ambrysus</i>
		<i>Pelocoris</i>
		<i>Heleocoris</i>
	GELASTOCORIDAE	<i>Gelastocoris</i>
		<i>Nerthra</i>

ORDEN	FAMILIAS	GÉNEROS
HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>Buenoa</i>
		<i>Martarega</i>
	NEPIDAE	<i>Ranatra</i>
		<i>Curicta</i>
	VELIIDAE	<i>Rhagovelia</i>
		<i>Stridulivelia</i>
BELOSTOMATIDAE	<i>Belostoma</i>	
HYDROMETRIDAE	<i>Hydrometra</i>	
EPHEMEROPTERA	LEPTOPHLEBIIDAE	<i>Farrodes</i>
		<i>Thraulodes</i>
		<i>Traverella</i>
		<i>Terpides</i>
		<i>Choroterpes</i>
	TRICORYTHIDAE	<i>Tricorythodes</i>
<i>Leptohyphes</i>		
BAETIDAE	<i>Moribaetis</i>	
TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	<i>Leptonema</i>
	POLYCENTROPODIDAE	<i>Polycentropus</i>
COLEOPTERA	DRYOPIDAE	<i>Pelonomus</i>
		<i>Sin determinar</i>
	HYDROPHILIDAE	<i>Tropisternus</i>
		<i>2 Sin determinar</i>
	DYTISCIDAE	<i>Thermonectus</i>
		<i>Cybister</i>
		<i>Sin determinar</i>
	GYRINIDAE	<i>Gyretes</i>
STAPHYLINIDAE	<i>Sin determinar</i>	
CHRYSOMELIDAE	<i>Sin determinar</i>	
NEUROPTERA	CORYDALIDAE	<i>Corydalus</i>