



Lista taxonómica de tricópteros (insecta: trichoptera) de los arroyos del sur del municipio de Morelia, Michoacán

Nayeli Maribel Coronado-Mercado y Ricardo Miguel Pérez-Munguía

Laboratorio de Entomología “Sócrates Cisneros Paz”, Facultad de Biología, UMSNH, Morelia, Michoacán, 58000. nayma86@hotmail.com

PALABRAS CLAVE

Trichoptera;
genitalia;
tolerancia

RESUMEN

El orden trichoptera, es un importante grupo de insectos de vida semiacuática, de amplia distribución, que por sus hábitos de vida, variedad de gremios tróficos y la baja tolerancia que muestran a los impactos ambientales, se han considerado como excelentes indicadores de la calidad ambiental. Sin embargo, se tiene muy poca información taxonómica y corresponde a etapas larvarias en el nivel de familia, por lo que en este estudio se presenta una diagnosis sobre las especies que ocurren en sitios de la red hidráulica del sur del municipio de Morelia, Michoacán, México. En la actualidad no se cuenta con claves taxonómicas que permitan reconocer especies de estadios larvarios, por lo que solo se identificaron diez géneros que pertenecen a nueve familias, mientras que en las fases adultas solo se identificaron a cinco especies de cuatro familias. Los grupos taxonómicos encontrados, permiten predecir que los sitios tienen alta calidad ambiental, debido a que tanto las familias como categorías inferiores encontradas son poco tolerantes a la degradación ambiental.

ABSTRACT

The trichoptera order, is an important group of insects of semiaquatic life, of ample distribution, that by their habits of life, variety of trophic guilds and the low tolerance that show the environmental impacts, have considered themselves like excellent indicators of the environmental quality. Nevertheless, little taxonomic information is had very and corresponds to larvae stages in the family level, reason why in this study a diagnosis appears on the species that happen in sites in the hydraulic network of the south of the Morelia's municipality in Michoacán state, Mexico. At present one does not tell on taxonomic keys that they allow to recognize species of larvae stages, reason why ten genus were only identified that belong to nine families, whereas in the adult stage they were only identified to five species of four families. The found taxonomic groups, allow to predict that the sites have high environmental quality, because as much the families as categories inferiors found are little tolerant to the environmental degradation.

KEYWORDS

Trichoptera;
genitalia;
tolerance value

INTRODUCCIÓN

El orden Trichoptera es un importante grupo de insectos de vida semiacuática y amplia distribución, puesto que existe en todo el mundo, excepto en la Antártida. Por sus hábitos de vida, variedad de gremios tróficos que ocupan y la baja tolerancia que muestran a los impactos ambientales, los tricópteros son excelentes indicadores de la calidad ambiental de ecosistemas acuáticos, en particular para ríos y

arroyos, se asocian a condiciones óptimas y subóptimas de calidad ambiental. En el sur del municipio de Morelia, Michoacán, se encuentra una importante red hidráulica de arroyos, localizados en sitios boscosos de alto valor escénico; en los que recientemente se han realizado estudios de monitoreo ambiental, empleando a los macroinvertebrados acuáticos. Sin embargo, se tiene poco conocimiento taxonómico sobre los insectos acuáticos que en ellos habitan, en particular

para Trichoptera. La información taxonómica que se tiene es poca y sólo corresponde a etapas larvarias de este orden a nivel de familia. Por lo tanto es necesario realizar una diagnosis más detallada de los tricópteros presentes en este lugar, con fines de monitoreo ambiental.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del Área de Estudio

El área de estudio corresponde a los arroyos “El Campanario”, localizado en las coordenadas 19° 35' 16.72'' N y 101° 06' 09.97'' O, con una altitud de 1938 msnm y “Paredones”, cuya localización es 19° 35' 13" N y 101° 06' 13" O, a 1840 msnm de altitud; estos ecosistemas se encuentran en la microcuenca del “Paredones” y la Subcuenca del Cutzamala, dentro de la región hidrológica RH-18 Río Balsas, con una vegetación de pino-encino, el clima predominante es un tipo (A) Cw². Conforme a Pérez-Munguía et al. (2008), estos arroyos, tienen calidad ambiental óptima, lo que indica que presenta condiciones ideales para sostener comunidades bióticas íntegras

El estudio se realizó en dos etapas; la primera es en referencia a la fase larvaria. Para ello, se realizó un muestreo en la época de sequía, por ser ésta en la que las comunidades acuáticas son más estables (AFNOR 2003, Dall et al. 1995, Lyons 1992). Las muestras biológicas se extrajeron de acuerdo a lo establecido en el protocolo para el Índice de Integridad Biótica basado en las Comunidades de Macroinvertebrados para ríos y arroyos del centro del país (Pérez-Munguía y Pineda-López 2005). Las muestras biológicas obtenidas fueron transportadas al laboratorio de Entomología “Sócrates Cisneros Paz” de la Universidad Michoacana, donde fueron separadas de los materiales inertes que les acompañan, tales como hojas, arenas y rocas, con el uso de microscopio estereoscópico; determinándose posteriormente hasta nivel de género utilizando los criterios de Merrit y Cummins (1996) y Wiggins (1994), ya que no es posible determinar la especie en fases larvarias, debido a que su morfología resulta imprecisa.

La segunda etapa se llevó a cabo con el fin de coleccionar el estado adulto de los tricópteros. Para ello, se usaron trampas de luz y los organismos capturados se preservaron en alcohol al 70%. Posteriormente se transportaron al laboratorio del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México donde se identificaron a nivel de familia utilizando los criterios de Ross (1944). Para la identificación a nivel de especie se utilizaron los criterios de Ross (1956) para las familias Hydroptilidae y Philopotamidae; Hamilton (1986) y Barba (1991) para Polycentropodidae y las especies de Leptoceridae se determinaron siguiendo las claves taxonómicas de Holzenthal (1995). La identificación de la especie se realizó por comparación de la morfología de la genitalia del macho, previamente aclarada en KOH al 10%, ya que es el carácter taxonómico distintivo de cada especie.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base a los estadios larvarias, en el Arroyo El Campanario se registraron ocho familias, y ocho géneros, de los cuales cuatro se encontraron únicamente en este sitio. En cambio para el Arroyo Paredones sólo se encontraron larvas pertenecientes a seis familias con seis géneros, de los que dos fueron registrados solo en este sitio (cuadro 1).

Conforme al análisis de similitud de Jaccard, los sitios comparten el 55.62% de la composición a nivel de familia; mientras que usando los géneros, ésta disminuye, puesto que únicamente comparten el 44.40% de la composición. Estos resultados pueden ser considerados como un indicativo de la variación de los tricópteros en estos arroyos, ya que pertenecen a la misma microcuenca, al mismo tiempo que se tienen las mismas condiciones ambientales en los sistemas acuáticos.

En las larvas colectadas se encontró el género *Alisotrichia*, el cual tiene un valor de tolerancia 6, lo que le ubica como tolerante a la degradación ambiental, en tanto que *Oecetis* y *Smicridea* son intolerantes, con valores 3 y 4. Pero la presencia de *Atopsyche*, *Culoptila* y *Phylloicus*, categorizados como muy intolerantes (con valores 0,1 y 2), permite predecir que estos sitios tienen

CUADRO 1. Composición taxonómica de larvas de tricópteros en los arroyos El Campanario y Paredones, se indica conforme a Barbour *et al.* (1999) el valor de tolerancia para el género.

FAMILIA	GÉNERO	Tolerancia	El Campanario	Paredones
Calamoceratidae	<i>Phylloicus</i>	1	+	+
Glossosomatidae	<i>Culoptila</i>	0	+	-
Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>	2	-	+
Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i>	0	+	-
Hydropsychidae	<i>Smicridea</i>	4	+	+
Hydroptilidae	<i>Alisotrichia</i>	6	+	+
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma</i>	3	+	+
Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	4	+	-
	<i>Nectopsyche</i>	3	-	+
Philopotamidae	<i>Wormaldia</i>	3	+	-

+ Presente

- Ausente

características propias de calidad ambiental óptima, con aguas claras, frías, con valores de pH cercanos a 7 y valores de saturación de oxígeno cercanos al 100%. Además, de contener partículas orgánicas gruesas, con sustratos gruesos libres de partículas finas (Figura 1), puesto que los géneros como *Atopsyche*, *Culoptila*, *Helicopsyche*, *Nectopsyche*, *Lepidostoma*, *Oecetis* y *Phylloicus*; son de hábitos cortadores y fijos, por lo que requieren de ambientes con sustratos conformados de guijarros y rocas.

Para la etapa adulta sólo se capturaron organismos en el arroyo Paredones, debido a que las condiciones

ambientales generales no permitieron la captura en el arroyo El Campanario. La lista taxonómica obtenida está constituida por cinco especies, correspondientes a cuatro familias:

***Hidroptila arctia* Ross (1938)** (Hydroptilidae).

Tiene valencia de tolerancia 6, lo que le identifica como una especie tolerante, que puede existir en aguas moderadamente turbias y con valores de oxígeno cercanos al 50% de saturación. Aunque requiere de materia orgánica gruesa, puesto que es de hábitos cortadores.

***Nectopsyche gemoides* Flint (1981)** (Leptoceridae).

El género tiene valencia de tolerancia 3, lo que le identifica como una especie intolerante, habita en aguas bien oxigenadas con valores mayores al 70% de saturación de oxígeno; así mismo son aguas claras y con pH cercano al 7. Es de hábitos tróficos cortadores.

***Wormaldia arizonensis* Ling (1938)**

(Philopotamidae). Su valencia de tolerancia es 3. Es de hábitos filtradores, lo que le permite establecerse en aguas con partículas orgánicas finas.

***Polycentropus aztecus* Flint (1967) y *Polycentropus casicus* Denning (1966)** (Polycentropodidae). Este



FIGURA 1. Sustratos del arroyo Paredones, se aprecia libre de partículas finas.

género tiene tolerancia 6, lo que le distingue como tolerante a la degradación, puesto que tolera aguas poco oxigenadas, con valores menores al 50% de saturación de oxígeno. Es de hábitos depredadores y colectores filtradores, lo que le permite establecerse en sitios con sustratos embebidos.

La escala de los valores de tolerancia, varía de 0 a 10 puntos, lo que permite calificar de manera general a los macroinvertebrados acuáticos, en las siguientes categorías: 1). de 0 a 2 puntos, muy intolerantes; 2). de 3 a 5 puntos, intolerantes; 3) de 6 a 8 puntos tolerantes y 4) con 9 y 10 puntos los organismos son muy tolerantes. Esta valoración no refiere únicamente a la tolerancia respecto de la calidad del agua, sino que además involucra la condición de las riberas, de los sustratos y de la corriente, por lo que este agrupamiento, permite reconocer que las especies encontradas, pueden estar indicando que el arroyo "El Campanario", es un ambiente poco alterado, en el que los impactos no han provocado cambios hidráulicos, que hayan provocado la pérdida y/o disminución de los sustratos y de las condiciones que permiten el establecimiento de la macrofauna acuática.

CONCLUSIONES

Aunque la colecta de insectos adultos fue limitada, se deduce, que existen los mismos géneros que fueron encontrados en el estado larvario en ambos sitios de muestreo, por la alta similitud de hábitat presente en los sitios de muestreo, además de que los insectos adultos identificados corresponden a misma familia y género que las larvas colectadas.

Los arroyos estudiados presentan una calidad óptima, lo que permite el establecimiento de estos insectos, ya que en general son especies poco tolerantes a la degradación ambiental de los cuerpos de agua, pues requieren de aguas poco turbias, con valores de oxígeno disuelto superiores al 60% de saturación. Además, debido a sus hábitos fijos requieren de sustratos líticos diversos y no embebidos; así como de partículas orgánicas gruesas, puesto que en general son de hábitos tróficos cortadores. Las especies encontradas, pueden ser utilizadas como

bioindicadores de condiciones ambientales óptimas de los ríos y arroyos, que refuerzan los datos aportados por Pérez-Munguía et al. (2008), que registran a estos ecosistemas como ecológicamente íntegros. Por lo que se destaca la necesidad del mantenimiento en buenas condiciones de estos arroyos, y reafirma de la misma manera, el valor del estudio de los tricópteros con fines de monitoreo ambiental.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen de forma especial y sincera al Dr. Joaquín Bueno Soria, Curador de la Colección Nacional de Insectos: Trichoptera, del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarnos la oportunidad de realizar la estancia que permitió la identificación de los ejemplares obtenidos.

REFERENCIAS

- Asociación Francesa de Normalización (AFNOR) T 95 F. 2003. *NORME INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE (IBGN)*. Projet de Norme IBGN. Última revisión, marzo de 2003.
- Barba, A. Rafael. 1991. Revisión taxonómica del género *Polycentropus* Curtis para México (Trichoptera: Polycentropodidae). Tesis de licenciatura. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, D.F. México.
- Dall, P.C.; N. Friberg; C. Lindegaard y M.J. Toman. 1995. A practical guide of biological assessment of stream water quality. En *Biological Assessment of stream water quality*. Toman, M.J. y F. Steinman (eds.) Special Issue TEMPUS S_JEP 4724. University of Ljubljana: 97-125.
- Hamilton, W. Steven. 1986. *Systemics and Biogeography of the new world: Polycentropus sensu stricto (Trichoptera: Polycentropodidae)*. Tesis doctoral. Clemson University.
- Hozenal. W. R. 1995. The caddisfly genus

- Nectopsyche new gemma group species from Costa Rica and the Neotropics (Trichoptera: Leptoceridae). *Journal of the North American Benthological Society*, **14** (1): 61-83.
- Lyons, J. 1992. *Using The Index Of Biotic Integrity (IBI) To Measure Environmental Quality In Warmwater Streams of Wisconsin*. USDA. Forest Service. North Central Forest Experiment Station. General Technical Report NC-149
- Merritt, R. W. y K. W. Cummins. 1996. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Third edition. Kendall/Hunt Publishing Company. USA
- Pérez-Munguia, R. M. y R. Pineda-López. 2005. Diseño de un Índice de Integridad Biótica, para ríos y arroyos del Centro de México, usando las asociaciones de Macroinvertebrados. *Entomología Mexicana* 2005. **4**: 241-245.
- Pérez-Munguia, R. M, N. Coronado y J. P. Ramírez. 2008. Integridad biótica en arroyos y ríos del sur del municipio de Morelia, Michoacán, con base en las asociaciones de macroinvertebrados acuáticos. *Entomología Mexicana* 2008. **7**:385-390.
- Ross, H. H. 1944. The Caddies Flies, or Trichoptera, of Illinois. Natural History Survey Division. State of Illinois. *Entomological Reprint Specialists*. USA. 325 pp
- Ross, H. H. 1956. The family Philopotamidae. En: Ross, H. H. (Ed.). *Evolution and Classification of the mountain caddisflies*. The University of Illinois Press, Urbana. USA. Pp: 24-46.
- Wiggins, G. 1994. *Larvae of the North American Caddisfly Genera (Trichoptera)*. Second edition. University of Toronto Press. Canadá.