

***Neotriplectides* (Trichoptera: Atriplectididae) en Colombia: Notas sobre su taxonomía, ecología y distribución en el Neotrópico**

Neotriplectides (Trichoptera: Atriplectididae) in Colombia: Notes on its taxonomy, ecology and distribution in the Neotropics

MARÍA DEL CARMEN ZÚÑIGA^{1,2}, LINA PAOLA GIRALDO^{1,3}, YULY PAULINA RAMÍREZ^{1,4},
JULIÁN CHARÁ^{1,5} y BLANCA CECILIA RAMOS^{2,6}

Resumen: *Neotriplectides* es un género con distribución Neotropical muy restringida en Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú y Colombia. En este último país está reportado en muy pocas localidades de zonas altoandinas (2.500 a 3.040 msnm) de Antioquia, Cundinamarca y Quindío. Las larvas del género presentan una morfología atípica; la cabeza, el pronoto y el mesonoto son delgados, elongados y retráctiles, carácter único entre los Trichoptera conocidos. En este trabajo se amplía su rango de distribución para el departamento de Santander, en los Andes orientales de Colombia, a partir de larvas de una especie indeterminada. Las localidades de captura corresponden a la zona más al noreste de los Andes sudamericanos para las especies conocidas del género. Se documentan aspectos taxonómicos y ecológicos relacionados con las localidades de colecta y se incluye un mapa de distribución para el Neotrópico.

Palabras clave: Insectos acuáticos. Ecosistemas lóticos. Biodiversidad. Andes de Colombia.

Abstract: *Neotriplectides* is a genus with a very restricted Neotropical distribution, being limited to Bolivia, Brazil, Ecuador, Peru and Colombia, where it has been reported in Antioquia, Cundinamarca and Quindío, in Andean highlands (2,500 to 3,040 meters above sea level) and few localities. Larvae of this genus have an atypical morphology including thin and retractile head, pronota, and mesonota, which are unique characteristics among known Trichoptera. This work increases the known distributional range for *Neotriplectides* to the Santander department in the eastern Andes of Colombia, using larvae of an unknown species. Zones of capture correspond to the most northeastern locations in the South American Andes for the known species of the genus. Taxonomical and ecological aspects of collection locations are documented in this paper and a distribution maps included for the Neotropical region.

Key words: Aquatic insects. Lotic ecosystems. Biodiversity. Andes of Colombia.

Introducción

Trichoptera es uno de los órdenes de insectos acuáticos de mayor abundancia, riqueza y distribución, encontrándose en una gran variedad de ecosistemas acuáticos y diferentes regiones biogeográficas (Holzenthal *et al.* 2007). En Colombia es un componente importante de la diversidad dulce acuícola y cumple funciones ecológicas en las cadenas tróficas y en la recirculación de nutrientes. Conjuntamente con Ephemeroptera y Plecoptera, Trichoptera es de amplia utilización en bioindicación ambiental de la calidad del agua y ha sido objeto de diferentes estudios taxonómicos y ecológicos en la región (Zúñiga y Cardona 2009). En las últimas décadas varios autores han contribuido al registro y descripción de nuevos géneros y especies presentes en el país, con énfasis en el departamento de Antioquia y en las familias Hydropsychidae, Hydroptilidae y Leptoceridae (Flint 1991; Flint *et al.* 1999; Muñoz-Quesada 2000, 2004). A pesar de estos avances, existen limitaciones en la información disponible para los adultos y regiones naturales diferentes a la andina.

Cinco especies en tres géneros representan la familia Atriplectididae. *Atriplectides* Mosely, 1936, con dos especies de Australia y Tasmania (*A. dubius* Mosely, 1936 y *A. ikmaleus* Neboiss, 1999); *Hugscottiella* Ulmer, 1910, con una especie de las Islas Seychelles (*H. uricapilla* Ulmer) y *Neotriplecti-*

des descrito por Holzenthal (1997) para la región Neotropical con dos especies, *N. froehlichii* Holzenthal, 1997, conocida de los Andes sudamericanos de Bolivia, Ecuador y Perú y *N. desiderata* Dumas y Nessimian, 2008, citada para las montañas del sureste del Brasil. La familia tiene un patrón de distribución Gondwana muy disperso y la presencia de la familia en Sur América probablemente representa una fauna relictual de pre-deriva (Holzenthal 1997; Dumas y Nessimian 2008).

Los estados larvales de los tres géneros son conocidos (Marlier 1978; Neboiss 1978; Holzenthal 1997) y presentan una característica única entre los Trichoptera: la cabeza, el pronoto y el mesonoto son delgados, elongados y retráctiles. Se alimentan como carroñeras haciendo una pequeña abertura en el cuerpo de los artrópodos muertos, lo que les permite insertar su cabeza y la parte anterior del tórax para alimentarse de los tejidos internos (Malicky 1997; Holzenthal *et al.* 2007). En Colombia la familia y el género *Neotriplectides* fueron reportados por primera vez por Rincón y Muñoz (2002) y Burgos (2002) para los Andes orientales del altiplano bogotano. Más tarde, Posada-García y Roldán-Pérez (2003) lo citaron para el departamento de Antioquia (2800 msnm-cordillera Central) y recientemente Villarreal-Grisales y García-Cárdenas (2013), lo encontraron en el departamento del Quindío, en pequeños arroyos altoandinos. Este trabajo expande el área de distribución del género en Colombia y documenta aspectos ecológicos relacionados con las localida-

¹ Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria - CIPAV. Carrera 25 No. 6-62, Cali, Colombia. ² M. Sc. Bióloga. Universidad del Valle. Departamento de Biología, Grupo de Investigaciones Entomológicas. Apartado Aéreo 25360. Cali, Colombia. *maczuniga@gmail.com*. Autor para correspondencia. ³ M. Sc. Lic. Educación Rural. ⁴ Bióloga. ⁵ Ph. D. Médico Veterinario Zootecnista. ⁶ Bióloga.

des de colecta, así como su estatus taxonómico y distribución en la región neotropical.

Materiales y métodos

La captura de las larvas del género se realizó en abril de 2013, en arroyos de bajo orden ubicados en el Departamento de Santander (Municipio de El Encino), mediante arrastres con una red tipo D (500 μm de apertura de malla) y en micro hábitats como piedra, paquetes de hojarasca, grava del lecho y sedimentos con arena. Los especímenes se preservaron en alcohol etílico al 80% y posteriormente se identificaron con la ayuda de un estereoscopio NIKON-SMZ 745, claves taxonómicas y bibliografía especializada (Holzenthal 1997; Posada-García y Roldán-Pérez 2003; Dumas y Nessimian 2008; Angrisano y Sganga 2009). Este trabajo se realizó en el Laboratorio de Investigaciones Entomológicas de la Universidad del Valle y los especímenes se encuentran depositados en el Museo de Entomología de esta institución (MUSENUV).

Resultados y discusión

Material examinado: COLOMBIA. Santander. Dos larvas, Municipio El Encino, Vereda Avendaños III-sector Chamizal, quebrada El Durazno, 06°03'20,4"N 73°04'20"O, 2350 msnm, Abril 23-2013, L. P. Giraldo, Y. P. Ramírez, M. del C. Zúñiga, R. J. Cardozo-Zúñiga cols. (MUSENUV). Tres larvas, igual información, excepto quebrada San José, 06°03'28,1"N 73°02'59,4"O, 2250 msnm (MUSENUV).

Las larvas de *Neotripletides* sp. presentan un capullo larval (15-18 mm) cilíndrico y ligeramente aplanado, construido con granos de arena y fragmentos minerales adheridos lateralmente (Fig. 1A). La morfología de los especímenes es similar a la larva de *N. desiderata* de Brasil (Holzenthal 1997; Dumas y Nessimian 2008) en lo relacionado con las branquias abdominales sencillas, pero se diferencia en el número y distribución de las setas del tórax y la ausencia de pigmentación oscura en la parte frontal de la cabeza. El pronoto no presenta dorsalmente un patrón de coloración más oscura en la zona media y en posición longitudinal. El mesonoto es complejo, el par anterior de placas dorsales no tiene pigmentación más oscura en la parte media (Figs. 1B, C, D). En comparación con la descripción de la larva de *N. froehlichii* (Roback 1966), las de la región de Santander no presentan suturas visibles en la cabeza, ni branquias ramificadas, además de diferencias en su número y distribución. Por las razones expuestas, estas larvas podrían pertenecer a una especie diferente a las descritas para el Neotrópico.

Las larvas se recolectaron en dos pequeños arroyos (El Durazno y San José) asociadas a microhábitats de sustratos pedregosos, en zona de rápidos y no hubo capturas en paquetes de hojarasca, sedimentos de tipo arenoso y zonas de remanso. Estos cuerpos de agua pertenecen a la subcuenca del río Guacha que drena en la cuenca alta del río Chicamocha, en el llamado "Corredor de Conservación de Robles". Esta región alberga un porcentaje significativo de la flora y fauna andina y sustenta la oferta hídrica de las cuencas de los ríos Suárez y Chicamocha, de las cuales depende un número importante de habitantes de los departamentos de Boyacá y Santander (Avella-Muñoz y Cárdenas-Camacho 2010; Giraldo *et al.* 2012).

La quebrada El Durazno se encuentra protegida en su zona de ribera por un bosque secundario avanzado y en buen esta-

do de conservación, conformado principalmente por *Clethra fagifolia* Kunth (ahuyamo), *Escallonia paniculata* (R. & P.) R. & Sch. (tobo), *Weinmannia pubescens* Kunth (encenillo), *Geissanthus* sp. (tres hojas o manzano), *Billia rosea* (Planch & Linden) C. Ulloa & P Jørg (salvio lechoso), *Morus insignis* Bureau (lechero), *Sapium stylare* Müll. Arg. y *Viburnum* sp. (garrocho). La quebrada San José se encuentra desprotegida en la zona ribereña, antes de su confluencia en el río Guacha y la actividad predominante en su cuenca es la ganadería. Sin embargo, un tramo importante de su cabecera está inmerso en bosques secundarios.

Las dos corrientes se ubican en un rango de altura comprendido entre 2.250 y 2.350 msnm y temperaturas ambientales entre 12 y 24 °C. Se caracterizaron por presentar poca profundidad y ancho del lecho (15-20 cm y 1,9-2,7 m, respectivamente). Poseen aguas frías (14 °C) con buena calidad ambiental, valores de pH ligeramente alcalinos (7,6-7,8 unidades), niveles de oxígeno disuelto cercanos a la saturación (8,7-8,8 mg/L-O₂), muy baja carga orgánica residual (DBO_{5-20 °C} < 2 mg/L-O₂), baja mineralización (18-27 $\mu\text{g}/\text{cm}$) y nutrientes.

La figura 2 muestra la distribución de la familia en la región neotropical. Aunque fue reportada para el Ecuador, se desconoce la localidad específica de captura de los especímenes (Holzenthal 1997). En Colombia, todas las larvas co-

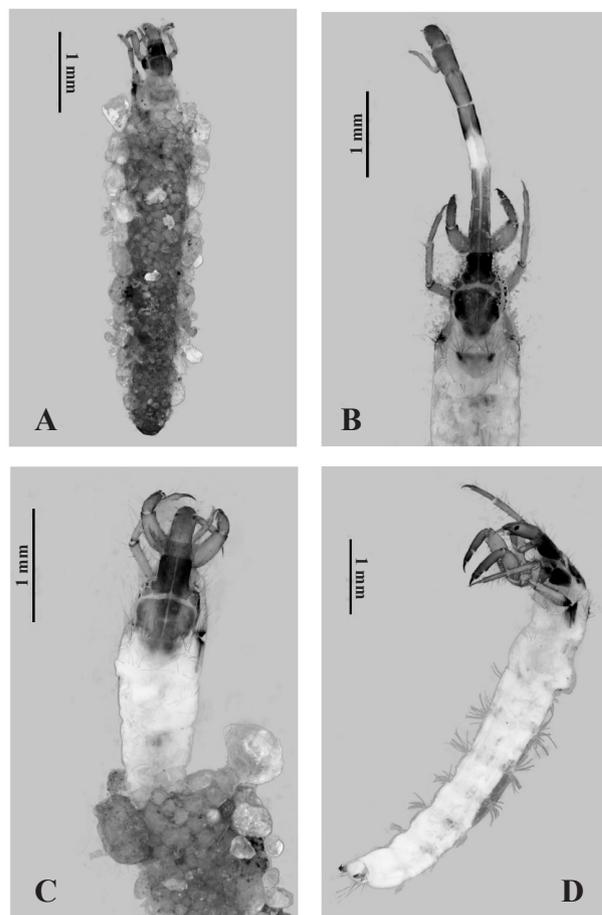


Figura 1. Larva de *Neotripletides* sp. A. Vista general del capullo. B. Pronoto y mesonoto expandido. C. Pronoto y mesonoto retraído. D. Vista general de la larva. Fotografías: Felipe Ortega, Laboratorio de Imágenes-Universidad del Valle.

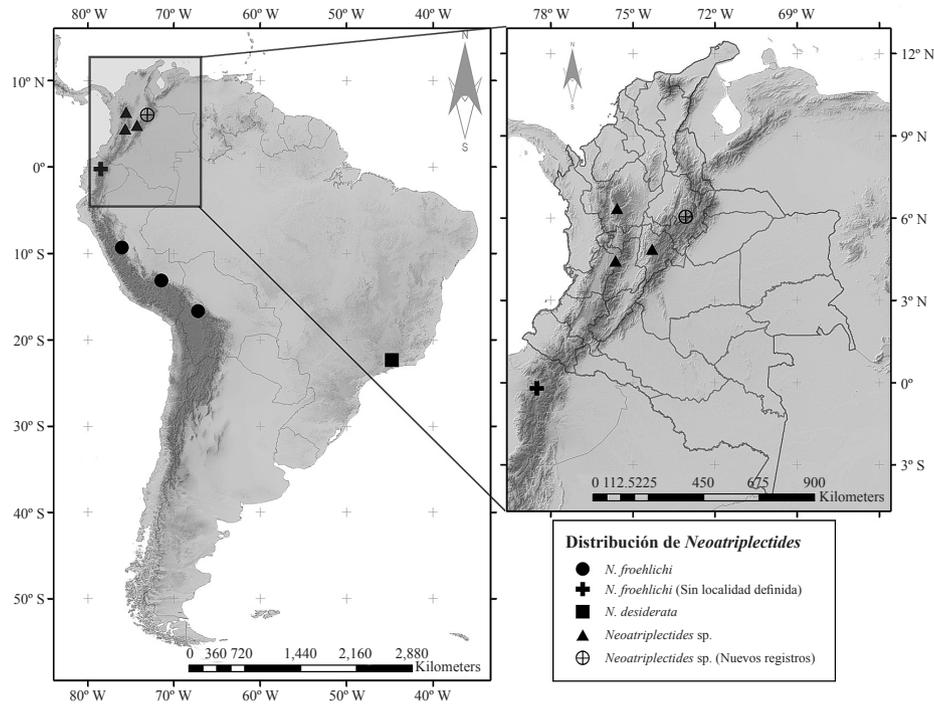


Figura 2. Mapa de distribución de *Neotriplectides* en el Neotrópico.

nocidas fueron recolectadas en pequeños arroyos altoandinos ubicados en las cordilleras Central y Oriental (2.250 a 3.040 msnm), sustratos rocosos y poblaciones de pocos individuos en relación con el número de ejemplares capturados (1-5). Estos nuevos registros amplían el área de distribución del género y, conjuntamente con aquel ubicado en el departamento de Antioquia, se ubican en la región más al noreste de los Andes sudamericanos. Con ellos se ratifica su distribución en zonas montañosas del país y en corrientes con buena calidad ambiental de sus aguas.

Todos los registros del género en Colombia corresponden a larvas de especies indeterminadas y se desconocen los adultos. En relación con las larvas de *Neotriplectides* citadas para las cuatro localidades de Colombia, las que se reportan en este trabajo son similares con aquellas del departamento del Quindío (Villarreal-Grisales y García-Cárdenas 2013). Para las restantes localidades (Antioquia y Cundinamarca), no se dispone de material para confirmar la morfoespecie. En tal sentido, deben incrementarse los esfuerzos de colecta de los estados alados que permitan definir la identificación de las especies que se encuentran en el país, para lo cual es indispensable tener disponible el individuo adulto macho.

Agradecimientos

A las siguientes instituciones que cofinanciaron el proyecto en el cual está enmarcado este trabajo: “Investigaciones para el incremento de la productividad silvopastoril y los servicios ambientales - Proyecto de ganadería colombiana sostenible”, Patrimonio Autónomo Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación “Francisco José de Caldas” (COLCIENCIAS) (Contrato 527-2011), Federación Colombiana de Ganaderos-FEDEGAN y Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). Al Programa Jó-

venes Investigadores e Innovadores (COLCIENCIAS-2013), por el apoyo a Yuly Paulina Ramírez. A los Laboratorios de Investigaciones Entomológicas e Imágenes de la Universidad del Valle, en especial a Felipe Ortega, por el soporte en el trabajo de identificación taxonómica y registro fotográfico. A Ricardo Cardozo-Zúñiga, Armando Ortega, Juan Carlos Medina y Manuel Cárdenas, por su valiosa colaboración en el trabajo de campo. A Mateo Hernández y Adriana Giraldo por la información de la flora asociada al corredor de ribera de la quebrada El Durazno, Alejandro Villarreal-Grisales por facilitar larvas de *Neotriplectides* del departamento del Quindío, Cristian Román por la elaboración del mapa, Patricia Jaimes y Aura Burgos por facilitar información relacionada con los registros del departamento de Cundinamarca. A los revisores anónimos que mejoraron el manuscrito con sus oportunas sugerencias.

In Memoriam. Dedicamos este trabajo a nuestra colega y amiga la Profesora María Eugenia Rincón (Universidad Pedagógica Nacional-Bogotá), fallecida recientemente y quien dedicó su vida profesional al estudio de los Trichoptera en Colombia. Como entomóloga fue pionera en registrar la presencia del género *Neotriplectides* en el país.

Literatura citada

ANGRISANO, E. B.; SGANGA, J. V. 2009. Trichoptera. pp. 255-308. En: Domínguez, E.; Fernández, H. (Eds.). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y Biología. Primera Edición. Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán, Argentina. 654 p.

AVELLA-MUÑOZ, A.; CÁRDENAS-CAMACHO, L. M. 2010. Conservación y uso sostenible de los bosques de roble en el corredor de conservación Guantiva - La Rusia - Iguaque, Departamentos de Santander y Boyacá, Colombia. Colombia Forestal 13 (1): 5-25.

- BURGOS, A. C. 2002. Trichoptera del altiplano de Bogotá y su relación con la calidad de agua. Tesis de Maestría en Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía. Bogotá. 201 p.
- DUMAS, L. L.; NESSIMIAN, J. L. 2008. A new species of *Neoa-triplectides* Holzenthal, 1997 (Insecta: Trichoptera: Atriplectididae), from Brazil including description of the pupa of the genus. *Zootaxa* 1773: 63-68.
- FLINT, O. S. Jr. 1991. Studies of Neotropical Caddisflies, XLV: The taxonomy, phenology and faunistics of the Trichoptera of Antioquia, Colombia. *Smithsonian Contributions to Zoology* 520: 1-113.
- FLINT, O. S. Jr.; HOLZENTHAL, R. W.; HARRIS, S. C. 1999. Catalog of the Neotropical caddisflies (Insecta: Trichoptera). Ohio Biological Survey, Columbus, EEUU. 239 p.
- GIRALDO, C.; DÍAZ, F.; GÓMEZ, R. L. 2012. Ganadería sostenible de trópico de altura en el corredor de conservación de robles. Fundación Natura, Fundación CIPAV. Cali, Colombia. 200 p.
- HOLZENTHAL, R. W. 1997. The caddisfly (Trichoptera) family Atriplectididae in the Neotropics. pp. 157-165. In: Holzenthal, R. W.; Flint, Jr., O. S. (Eds). *Proceeding of the 8th International Symposium on Trichoptera*. Ohio Biological Survey, Columbus, EEUU. 494 p.
- HOLZENTHAL, R. W.; BLAHNIK, R. J.; PRATHER, A. L.; KJER, K. M. 2007. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. *Zootaxa* 1668: 639-698.
- MALICKY, H. 1997. What does biologically successful mean?. The enigma of Atriplectididae (Insecta: Trichoptera). pp. 289-291. In: Holzenthal, R. W.; Flint, Jr., O. S. (Eds.). *Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera*. Ohio Biological Survey, Columbus, EEUU. 494 p.
- MARLIER, G. 1978. Les larves et nymphes des Trichoptères des Seychelles. pp. 31-54. In: Crichton, M. I. (Ed.). *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*, xv + 359. Dr. W. Junk Publishers, La Haya.
- MOSELY, M. E. 1936. A revision of the Triplectidinae, a subfamily of the Leptoceridae (Trichoptera). *Transactions of the Entomological Society of London* 85: 91-129.
- MUÑOZ-QUESADA, F. 2000. Especies del orden Trichoptera (Insecta) en Colombia. *Biota Colombiana* 1 (3): 267-288.
- MUÑOZ-QUESADA, F. 2004. El orden Trichoptera (Insecta) en Colombia, II: inmaduros y adultos, consideraciones generales. pp. 319-349. En: Fernández, F.; Andrade, M. G.; Amat, G. (Eds.). *Insectos de Colombia* No 3. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. Santafé de Bogotá, Colombia. 602 p.
- NEBOISS, A. 1978. Atriplectididae, a new caddisfly family (Trichoptera: Atriplectidae). pp. 67-73. In: Crichton, M. I. (Ed.). *Proceedings of the 2nd International Symposium on Trichoptera*. Dr. W. Junk, Publishers. La Haya. 359 p.
- NEBOISS, A. 1999. A second species of *Atriplectides* Mosely from Australia (Trichoptera: Atriplectididae). *Memoirs of Museum Victoria* 57: 237-239.
- POSADA-GARCÍA, J. A.; ROLDÁN-PÉREZ, G. 2003. Clave ilustrada y diversidad de las larvas de Trichoptera en el nor-occidente de Colombia. *Caldasia* 25 (1): 169-192.
- RINCÓN, M. E.; MUÑOZ, D. 2002. Trichoptera del departamento de Cundinamarca y su relación con la calidad del agua. Informe final. Universidad Pedagógica Nacional y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-Colciencias. Santafé de Bogotá.
- ROBACK, S. W. 1966. Chapter XI. The Trichoptera larvae and pupae. pp. 335-303. In: Patrick, R. (Ed.). *The Caterwood Foundation Peruvian-Amazon expedition: limnological and systematics studies*. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, No 14. 495 p.
- ULMER, G. 1910. Trichoptera. The Percy Sladen trust expedition to the Indian Ocean in 1905, Vol III. *Transactions of the Limnological Society of London Second Series Zoology* (14): 41-54.
- VILLARREAL-GRISALES, A.; GARCÍA-CÁRDENAS, D. R. 2013. Primer registro de la familia Atriplectididae (Insecta: Trichoptera) para el departamento del Quindío, Colombia. *Dugesiana* 20 (2): 261-262.
- ZÚÑIGA, M. del C.; CARDONA, W. 2009. Bioindicadores de calidad de agua y caudal ambiental. pp. 167-198. En: Cantera, J., Carvajal, Y. y Castro, L. (Compiladores). *Caudal ambiental: conceptos experiencias y desafíos*. Programa Editorial Universidad del Valle, Cali-Colombia. 325 p.

Recibido: 30-may-2014 • Aceptado: 22-may-2015

Citación sugerida:

ZÚÑIGA, M. D. C.; GIRALDO, L. P.; RAMÍREZ, Y. P.; CHARÁ, J.; RAMOS, B. C. 2015. *Neoa-triplectides* (Trichoptera: Atriplectididae) en Colombia: Notas sobre su taxonomía, ecología y distribución en el Neotrópico. *Revista Colombiana de Entomología* 41 (1): 149-152. Enero-Junio 2015. ISSN 0120-0488.