



NOTA

REGISTRO DE CUATRO TAXONES ADULTOS DE QUIRONÓMIDOS (DIPTERA: CHIRONOMIDAE) EN LA CUENCA DEL RÍO COMBEIMA, TOLIMA, COLOMBIA

Mayra Geraldine Rojas-Céspedes* , Giovany Guevara , Gladys Reinoso-Florez 

Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Altos de Santa Helena. Ibagué, Colombia

*Autor para correspondencia: mgrojas@ut.edu.co

Fecha de recepción: 02 de mayo de 2024
Fecha de aceptación: 11 de octubre de 2024

RESUMEN

Cuatro taxones de quironómidos adultos: *Chironomus*, *Polypedilum*, *Cricotopus* y Tanyponidae sp. se registran por primera vez para el departamento del Tolima (Ibagué, Colombia). Los adultos fueron recolectados en 2015–2016 en tres arroyos colombianos de alta montaña. Se presentan detalles sobre los hallazgos con notas sobre su distribución y ecología.

Palabras Clave: Insectos acuáticos, Quebradas altoandinas, Trampa de luz, Trampa Malaise.

ABSTRACT

Record of four adult taxa of chironomids (Diptera: Chironomidae) in the Combeima river basin, Tolima, Colombia. Four adult chironomid taxa: *Chironomus*, *Polypedilum*, *Cricotopus* and Tanyponidae sp. were recorded from the department of Tolima (Ibagué, Colombia) for the first time. The adults were collected in 2015–2016 from three Colombian high-mountain streams. Details on findings with the notes on distribution and ecology are presented.

Keywords: Aquatic insects, High Andean streams, Light trap, Malaise trap.

Los quironómidos son dípteros de gran importancia ecológica debido a su abundancia, diversidad y distribución en la mayoría de los ecosistemas dulceacuícolas del mundo (Zanotto et al., 2022). Las larvas, pupas y adultos, forman parte integral de las redes tróficas continentales y ribereñas; participan en

procesos de flujo de materia y energía como fuente de alimento para otros invertebrados, peces, anfibios, aves y murciélagos (Epler, 2001). La familia Chironomidae comprende al menos 10000 especies descritas en más de 400 géneros, de las cuales cerca de 900 están distribuidas en el Neotrópico (Bejarano et al., 2023).

Las características externas de los machos adultos son muy diversas y generalmente permiten la diferenciación de especies, mediante el reconocimiento de caracteres reproductivos diagnósticos (Sanseverino & Fittkau, 2006). Sin embargo, para Colombia el conocimiento taxonómico a nivel de género y/o especie aún es limitado, ya que la mayoría de los estudios se han enfocado en larvas, a niveles supra-específicos, tradicionalmente familia/subfamilia (Hoyos & Dias, 2020; Rojas-Céspedes et al., 2023). No obstante, recientemente se han descrito nuevas especies de quironómidos y se han propuesto y/o actualizado claves taxonómicas para el país (Ospina-Torres et al., 2018; Dantas et al., 2022, 2024).

Para ampliar el conocimiento de la familia Chironomidae, con la visión de avanzar en el estudio a nivel regional en ecosistemas altoandinos de Colombia, se brinda un panorama desde una visión taxonómica. Los quironómidos adultos evaluados se obtuvieron de recolecciones realizadas por el Grupo de Investigación en Zoología (Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia), dentro de un macroproyecto con macroinvertebrados, en la parte alta, media, y baja de las quebradas Las Perlas (PE1, PE2, PE3), La Plata (PL1, PL2, PL3), y Cay (CA1, CA2, CA3), afluentes importantes de la cuenca del río Combeima, la cual se encuentra dentro de la cuenca mayor del río Coello en el departamento del



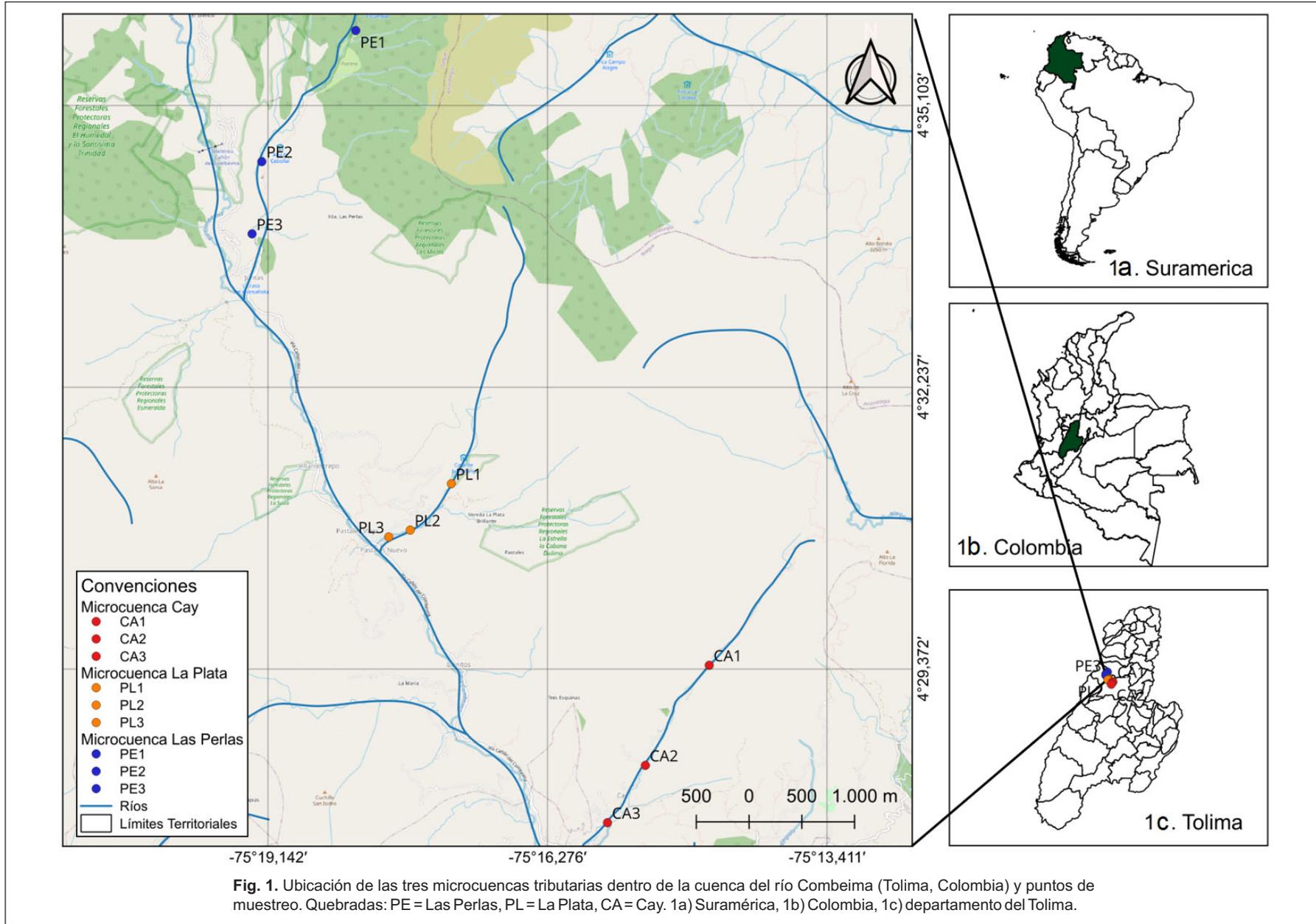


Tabla 1. Composición taxonómica de adultos de la familia Chironomidae recolectados en las quebradas Las Perlas, La Plata y Cay, tributarias del río Combeima (Tolima, Colombia).

	Taxón	Abundancia Total	Abundancia Relativa (%)
Chironominae	<i>Chironomus</i>	27	25.23
	<i>Polypedilum</i>	45	42.06
Orthoclaadiinae	<i>Cricotopus</i>	33	30.84
Tanypodinae	Tanypodinae sp.	2	1.87
	Total	107	100

Tolima (Fig. 1). Los sitios se ubican dentro de las zonas de vida premontano, montano bajo y montano (1000–3000 m s.n.m.) con temperatura entre 6–24°C. La zona representa uno de los lugares con mayor afluencia turística del municipio de Ibagué, con alta presión antropogénica debido a actividades de ganadería, agricultura y urbanización (CONPES, 2009).

Hasta la fecha, los estudios realizados para esta zona han incluido solamente larvas y a nivel de familia. Sánchez (2004), reportó que el 30% de los macroinvertebrados en esta cuenca correspondió al orden Diptera, distribuido en 12 familias: Chironomidae, Simuliidae, Tipulidae, Blephariceridae, Psychodidae, Culicidae, Muscidae, Empididae, Ceratopogonidae, Stratiomyidae, Tabanidae y Syrphidae, de las cuales, Chironomidae fue la más abundante y potencialmente diversa (66.84%).

La colecta se realizó entre agosto 2015 y mayo 2016 mediante seis muestreos directos, entre las 18.00 y 21.00 h. Se siguió la metodología propuesta por Márquez (2005) para colectas nocturnas; es decir, se utilizaron trampas de luz para atraer insectos voladores, complementadas con trampas tipo Malaise. Las trampas Malaise se instalaron entre la vegetación, se fijaron de sus extremos y se dejó libre una entrada para facilitar el ingreso de los insectos hacia la parte alta con presencia de un frasco colector y alcohol (70%). Ambas trampas se ubicaron en los bordes de las quebradas, sobre la vegetación ribereña. Para la captura de los organismos en la trampa de luz, y lados de la Malaise, se utilizaron pinzas e hisopos de algodón y se depositaron en frascos con alcohol al 70% (Fig. 2). Se seleccionaron los machos, como es tradicional en los estudios taxonómicos del grupo, pues presentan en su interior la genitalia bien formada, que facilita el reconocimiento de caracteres diagnósticos e incluso la descripción de nuevas especies a través de morfometría tradicional (Sanseverino & Fittkau, 2006). Los especímenes recolectados se encuentran en proceso de curaduría y cumplimiento de protocolo para el ingreso a la

Colección Zoológica de la Universidad del Tolima (CZUT; Ibagué, Colombia).

Para la preparación de las muestras en laboratorio, se siguió la metodología descrita por Pinder & Reiss (1986), la cual consiste en realizar montajes directamente de los adultos en posición dorsal, procurando que los órganos genitales queden visibles. Se realizó la deshidratación en alcohol entre 70 y 90%, se prepararon 27 placas de machos con base en caracteres diagnósticos como antenas, alas, patas y genitalia, la cual fue retirada con el fin de identificar y asociar con el nivel taxonómico más bajo posible. Dado que en Colombia existen pocas claves para dípteros adultos, se siguieron las descripciones de Coe et al. (1950), Brown et al. (2009), Orel et al. (2017) y Stur & Ekrem (2020), con énfasis en las características propias de los taxones. Posteriormente, se procedió al montaje de placas en portaobjetos y fijadas en Euparal®. Para la identificación, se utilizó microscopio con cámara acoplada con el fin de lograr imágenes claras. Se calcularon las abundancias relativas (AR%: $ni/N \cdot 100$), para los taxones identificados (Rojas-Sandino, 2013).

Se determinaron 107 machos adultos, distribuidos en tres subfamilias. La subfamilia más abundante fue Chironominae (68.22%) con los géneros *Chironomus* (25.23%) y *Polypedilum* (42.06%), seguido de Orthoclaadiinae con *Cricotopus* (30.84%), y la menor abundancia relativa correspondió a Tanypodinae (1.87%) con Tanypodinae sp., que se pudo establecer sólo a nivel de morfoespecie, debido a que se registraron dos individuos (Tabla 1).

A continuación, se presentan los respectivos caracteres morfológicos relevantes de las subfamilias y los géneros de adultos de la familia Chironomidae registrados en el presente estudio:

Orthoclaadiinae (Lenz, 1921). Antena con 12 artejos, membrana alar sin manchas ni bandas oscuras. Peine tibial posterior presente. Ojos sin prolongaciones dorsales no pubescentes. Hipopigio con punta anal corta y redondeada con un número

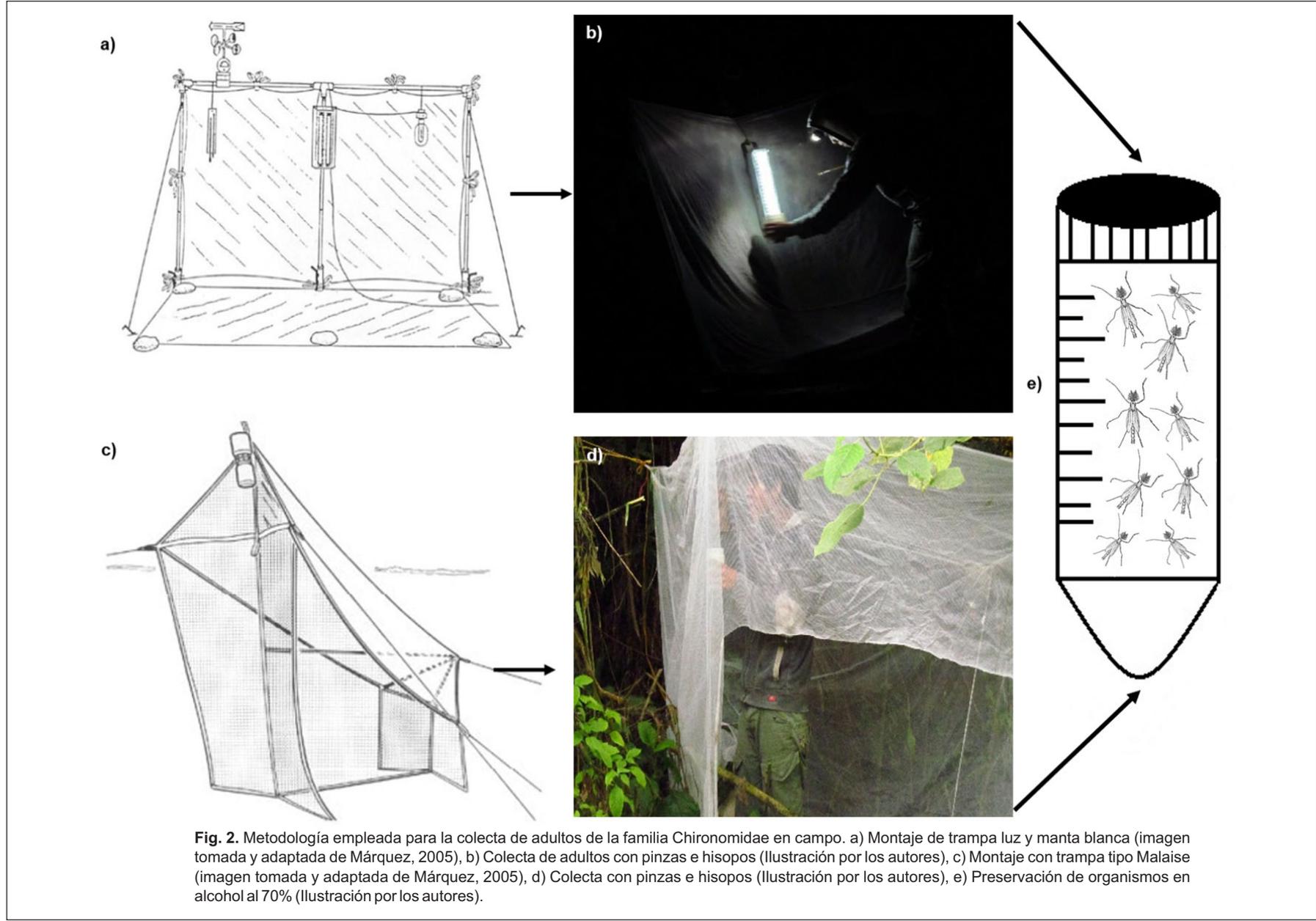




Fig. 3. Adultos de las subfamilias registrados en el río Combeima (Tolima, Colombia). a) Orthocladiinae, b) Chironominae, c) Tanypodinae.

variable de sedas (cercano a siete) en su base. Gonostilo doblado en ángulo recto hacia la punta (Fig. 3a).

Chironominae (Newman, 1834). Antena con 11 artejos. Ojos con prolongaciones dorsales y numerosas sedas post-oculares. Alas muy largas, sin macrotricos. Patas, homogéneamente coloreadas. El

gonostilo se ensancha medialmente y se estrecha apicalmente. Punto anal oscuro y con forma de huso (Fig. 3b).

Tanypodinae (Newman, 1834). Antena con 13 artejos (a). Alas con macrotricos, sin marcas en la membrana alar, excepto la radiación r-m, ala con vena cruzada M – Cu presente, se pueden encontrar

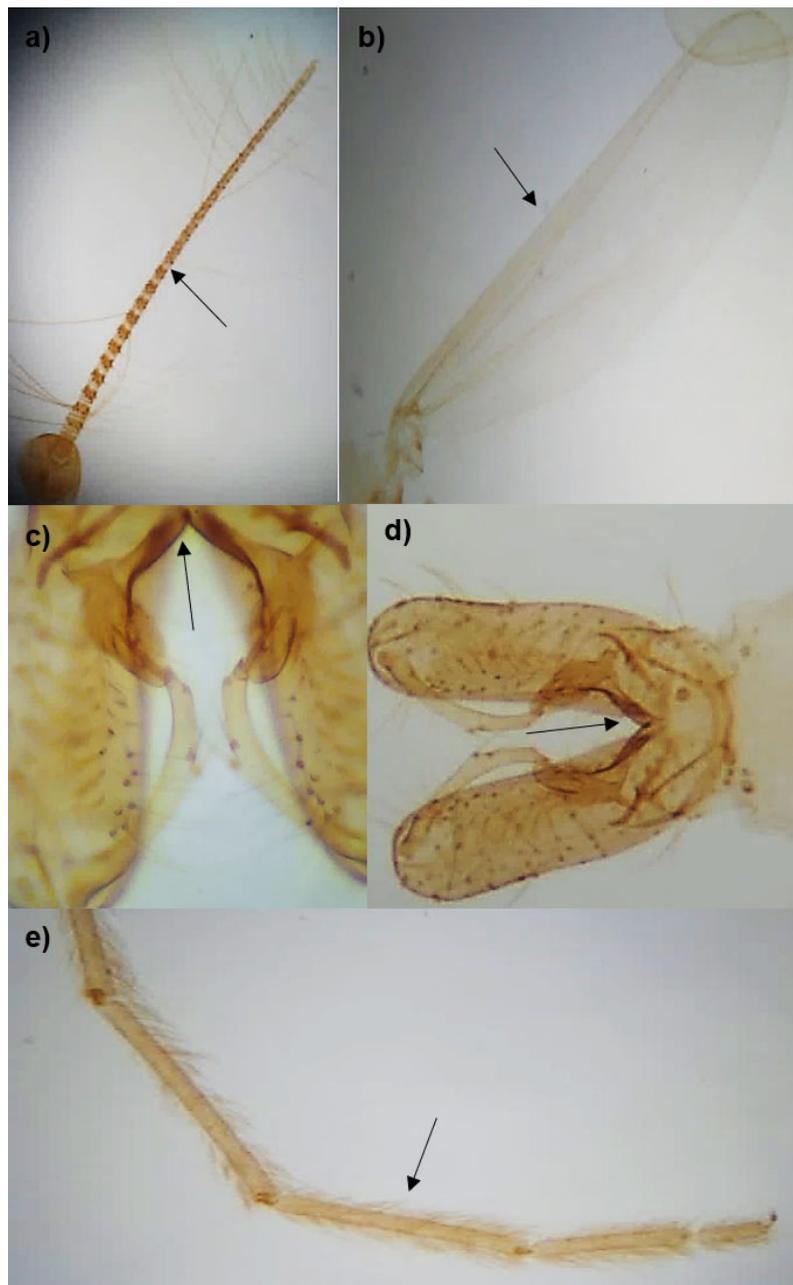


Fig. 4. Estructuras del adulto de Tanypodinae sp. registrado en el río Combeima (Tolima, Colombia). a) Antena, b) Alas, c) Hipogio, d) Gonostilo, e) Tarsómero.

algunas setas largas en la membrana del ala, y en la escama (b). Hipopigio con ausencia del punto anal (c). Gonostilo ensanchado basalmente, con una pequeña proyección digitiforme basal apuntando hacia atrás, dándole una forma triangular (d), tarsómero cuatro simple (e) (Fig. 3c, Fig. 4).

Chironomus (Meigen, 1803). Antenas con 11 flagelómeros (a) peine tibial de la pata trasera con espinas fusionadas (b y c). Membrana del ala a menudo desnuda, escama con numerosas setas en

el borde; vena transversal RM oblicua con R4 + 5, vena transversal bm-cu ausente (d); genitales masculinos con gonostilo rígido; puede presentar diversas formas, apéndice uno a menudo curvado o en forma de gancho o con una protuberancia apical ventral; parte basal diversamente desarrollada que lleva algunas setas largas, el apéndice dos no tan ancho, generalmente algo cilíndrico, puede dividirse distalmente (e) (Fig. 5).

Polypedillum (Kieffer, 1912). Antenas con 13

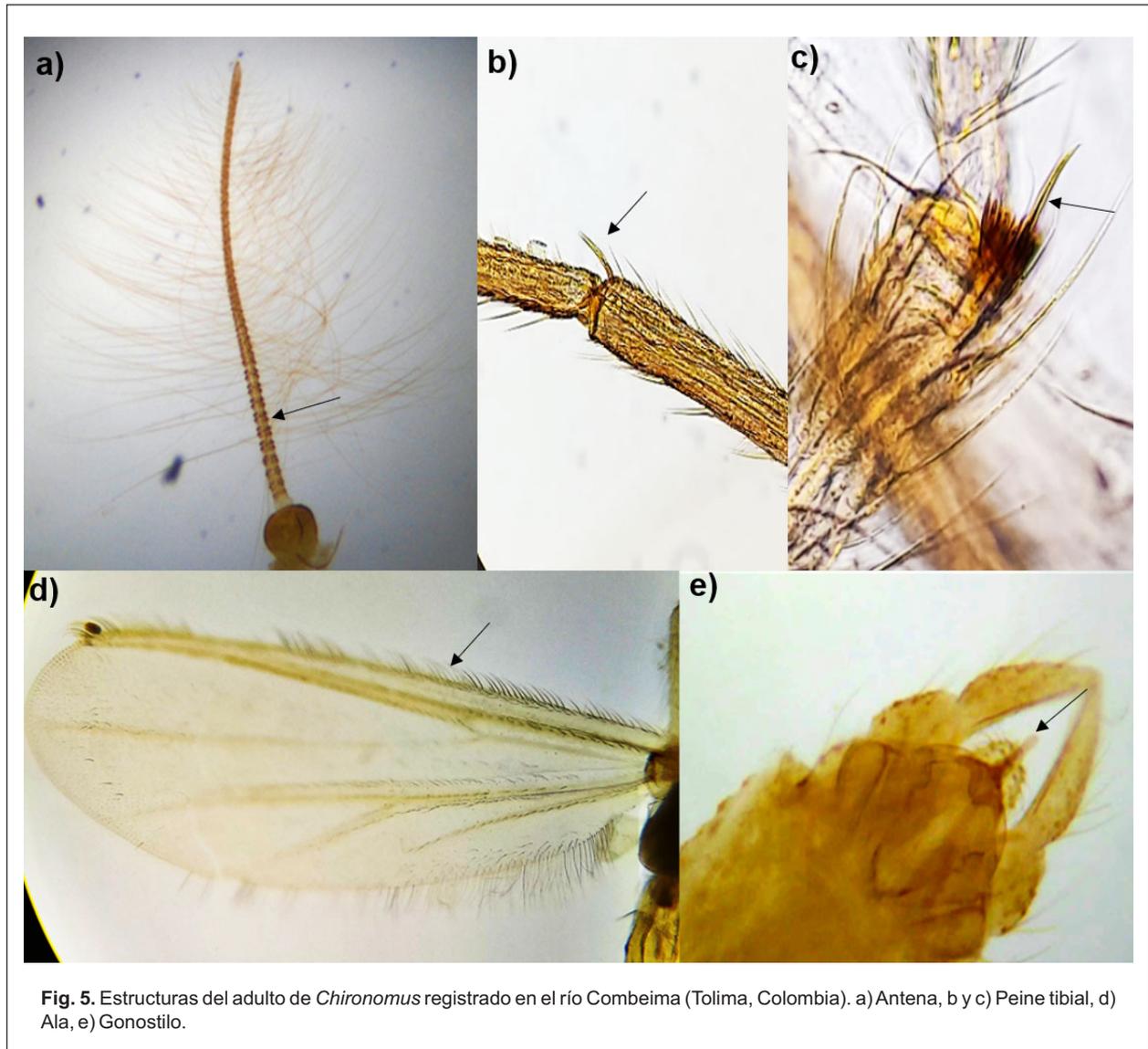


Fig. 5. Estructuras del adulto de *Chironomus* registrado en el río Combeima (Tolima, Colombia). a) Antena, b y c) Peine tibial, d) Ala, e) Gonostilo.

flagelómeros (a), alas con manchas oscuras; escama con cinco o más setas (b). Ápice de la tibia anterior con escama bien desarrollada y/o extensión en forma de espinela (c). Pulvilli con dos ramas principales (d). Hipogio con volsella superior característica, distalmente ensanchada, al no tener forma de gancho y estar cubierta de microtricos. Volsella inferior larga con su extremo triangular en el que destaca una seda más larga que el resto; gonostilo largo y muy delgado; punta anal muy ancha. Presencia de punto anal (e) (Fig. 6).

Cricotopus (Van der Wulp, 1874). Antena plumosa segmentada oscura (a), ala con venas R1, R2 + 3 y R4 + 5 estrechas, alargadas, separadas hasta su respectivo encuentro con C, más allá de la longitud media del ala, membrana alar con manchas o bandas oscuras (b). Peine tibial posterior presente

(c), gonostilo simple, a lo sumo con lóbulo o proyección que no se ramifica en su base (d) (Fig. 7).

El presente trabajo, permite ampliar el conocimiento taxonómico de los quironómidos del departamento del Tolima y, por lo tanto, a nivel regional en Colombia, ya que se registraron cuatro taxones pertenecientes a tres subfamilias de adultos de la familia Chironomidae en la zona ribereña de quebradas altoandinas, con un esfuerzo de muestreo de 18 horas. Adicionalmente, persiste el desafío para descubrir nuevos géneros (especialmente los asociados con la Subfamilia Tanypodinae), así como especies de quironómidos y de otros dípteros en general. Existe un alto potencial para el descubrimiento de nuevos taxones en estado adulto, ya que se ha evaluado menos del 20% de los sistemas acuáticos altoandinos del Tolima; sin

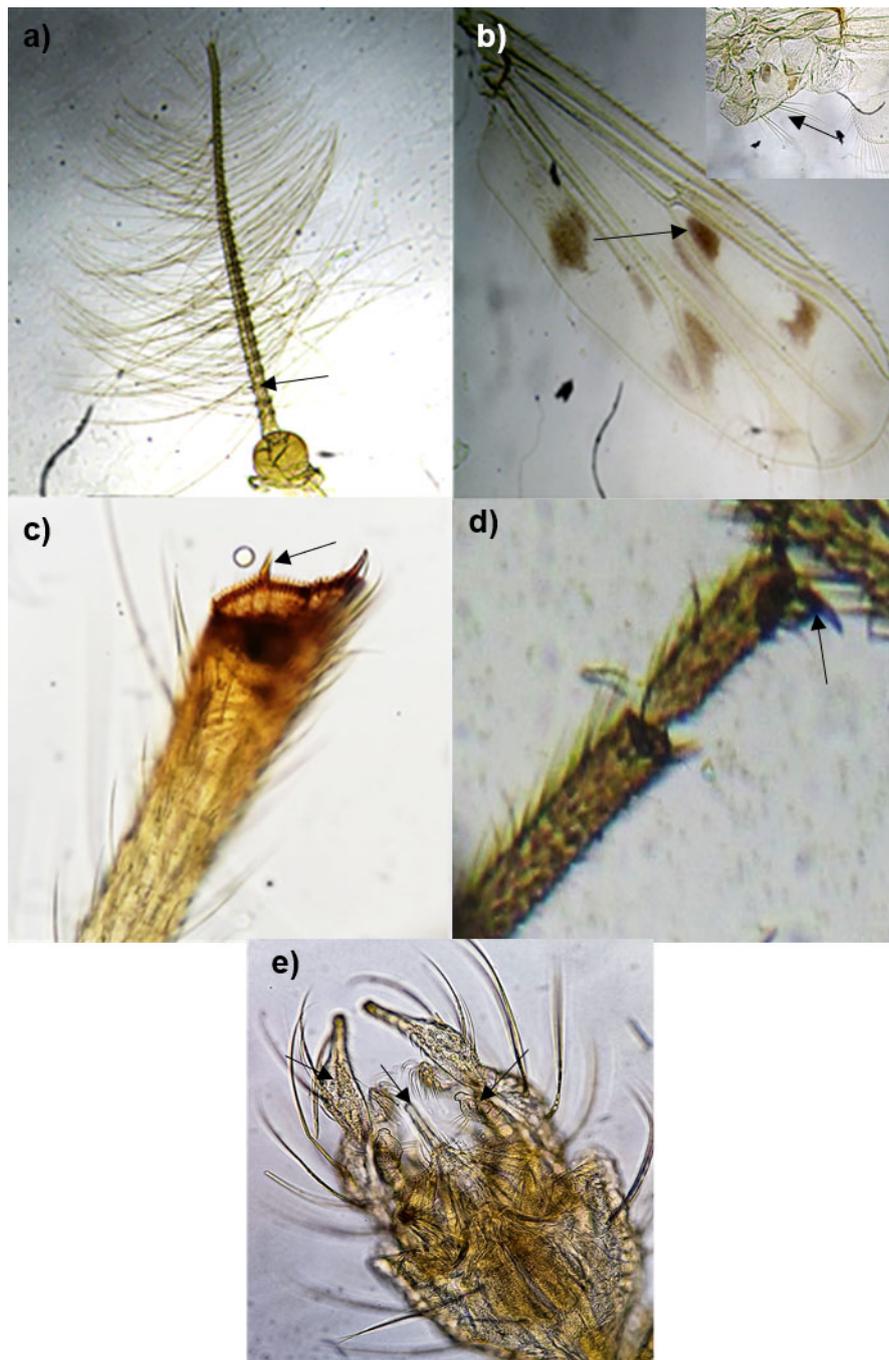


Fig. 6. Estructuras del adulto de *Polypedilum* registrado en el río Combeima (Tolima, Colombia). a) Antena, b) Alas, c) Tibia, d) Pulvilli, e) Hipogio.

embargo, se destacan estudios a nivel regional en otras cuencas del departamento, los cuales han sido enfocados en larvas (Oviedo-Machado & Reinoso-Flórez, 2018; Rojas-Sandino et al., 2018).

Aunque esta nota contribuye al conocimiento sobre la taxonomía de los quironómidos adultos en el departamento del Tolima, Colombia, nuestros

resultados se limitan al nivel de género y no incluyen especies o morfoespecies. Sin embargo, la clasificación a nivel de género proporciona una base para profundizar en aspectos taxonómicos más detallados sobre los adultos de esta familia en la región. Los futuros estudios pueden enfocarse en describir las especies en las quebradas evaluadas,



así como en la cuenca del río Combeima y otros sistemas acuáticos regionales de Colombia que aún están poco explorados. Se recomienda que, en la medida de lo posible, se realice taxonomía integrativa en donde se apliquen herramientas

moleculares avanzadas, como el barcoding y técnicas ómicas que son ampliamente utilizadas en otros trabajos, tales como Brodin et al., 2012; Ströher, 2018.

AGRADECIMIENTOS

Al Grupo de Investigación en Zoología (GIZ) por el apoyo logístico en laboratorio y por el financiamiento parcial de la investigación y al programa de Maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad del Tolima (Ibagué, Colombia). Así mismo, al comité editorial y evaluadores por sus aportes para la mejora del manuscrito.

REFERENCIAS

- Bejarano, M., Tamaris, C., González, J & Prat, N. (2023). Variación altitudinal de las comunidades de larvas de Chironomidae (Insecta: Diptera) en un río de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 27(1), 71–83. <https://doi.org/10.17151/bccm.2023.27.1.4>
- Brodin, Y., Ejdung, G., Strandberg, J., & Lyrholm, T. (2013). Improving environmental and biodiversity monitoring in the Baltic Sea using DNA barcoding of Chironomidae (Diptera). *Molecular Ecology Resources*, 13(6), 996–1004. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12053>
- Brown, B., Borkent, A., Cumming, J., Wood, D., Woodley, N & Zumbado, M. (2009). *Manual of Central American Diptera*, Volume 1.
- Coe, R., Freeman, P & Mattingly, P. (1950). Handbooks for the identification of British insects. *Royal Entomological Society of London*, IX (Part 2), 121–206.
- CONPES. (2009). Consejo Nacional de Política Económica y Social. Estrategias de mitigación del riesgo en la cuenca del río Combeima para garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué. Documento 3570. <https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/boletines/ago2012/3570.pdf>
- Dantas, G. P. S., Amat, E., Hamada, N., & Gilka, W. (2022). Towards the systematics and diversity of Neotropical *Tanytarsus* van der Wulp (Diptera: Chironomidae): news from Colombia. *Zootaxa*, 5129(4), 505–529. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5129.4.2>
- Dantas, G. P. S., Amat, E., & Hamada, N. (2024). New species and record of *Diplosmittia* Sther, 1981 (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae) from Brazil and Colombia. *Zootaxa*, 5397(1), 127–134. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5397.1.7>
- Epler, J. H. (2001). *Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina*. North Carolina Department of Environment and Natural Resources, Raleigh, NC.
- Hoyos, D., & Dias, L. (2020). Contribución taxonómica a la subfamilia Chironominae de Caldas: nuevos registros, clave taxonómica y diagnosis. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 44(171), 507–521. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1184>
- Márquez., J. L. (2005). *Técnicas de colecta y preservación de insectos*. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Orel, O; Kang, H & Makarchenko, E. (2017). Non-biting midges of the tribe Chironomini (Diptera: Chironominae) from North Korea. *Journal of Far Eastern Business*, 331, 1–16.
- Ospina-Torres, R., Mey, W., & Jaime-Murcia, P. (2018). Two new orthoclad species from Colombian Andes (Diptera: Chironomidae). *Zootaxa*, 4472(2), 385–392. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4472.2.11>
- Oviedo-Machado, N., & Reinoso-Flórez, G. (2018). Aspectos ecológicos de larvas de Chironomidae (Diptera) del río Opia (Tolima, Colombia). *Revista Colombiana de Entomología*, 44(1), 101–109. <https://doi.org/10.25100/socolen.v44i1.6546>
- Pinder, L. C. V., & Reiss, F. (1983). The larvae of Chironominae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region- Keys and diagnoses. In: Wiederholm, T. (ed.) *Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1: Larvae. Entomologica Scandinavica Supplement 19*, 293–435.
- Rojas-Sandino, L. D. (2013). *Composición y estructura de la fauna de dípteros de la cuenca del río Alvarado, Tolima Colombia*. Ibagué: Universidad del Tolima.
- Rojas-Sandino, L. D., Reinoso-Flórez, G., & Vásquez-Ramos, J. M. (2018). Distribución espacial y temporal de dípteros acuáticos (Insecta: Diptera) en la cuenca del río Alvarado, Tolima, Colombia. *Biota colombiana*, 19(1), 70–91. <https://doi.org/10.21068/c2018.v19n01a05>
- Sánchez, L. (2004). Distribución Espacial y temporal de los Dípteros Acuáticos (Insecta: Diptera) en la Cuenca del río Coello. Biólogo, Universidad del Tolima, Ibagué-Tolima.
- Sanseverino, A. M., & Fittkau, E.J. (2006). Four new species of *Tanytarsus* van der Wulp, 1874 (Diptera: Chironomidae) from South America. *Zootaxa*, 1162(1), 1–18. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1162.1.1>
- Ströher, P. R. (2018). Sequenciamento de nova geração e entomologia: Novas perspectivas para antigos questionamentos. *Revista da Biologia*, 18(1): 6–16. <https://doi.org/10.7594/revbio.18.01.02>
- Stur, E., & Ekrem, T. (2020). The Chironomidae (Diptera) of Svalbard and Jan Mayen. *Insects*,

11(3), 183. <https://doi.org/10.3390/insects11030183>

pupales. *Biología Acuática*, 39, e029. <https://doi.org/10.24215/16684869e029>

Zanotto, J. P., Montalto, L., & Donato, M. (2022). Clave para la identificación de Chironomidae (Diptera) de la ecorregión Tributarios del río Paraná y Río de la Plata mediante la utilización de exuvias

Editores de Sección:
Natalia Vargas López, Marina Tagliaferro,
Jeymmy Milena Walteros-Rodríguez