



The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

SYRPHID FLIES (DIPTERA: SYRPHIDAE) AT UNIVERSITY CAMPUS OF PERAYOC, CUSCO, PERU

SÍRFIDOS (DIPTERA: SYRPHIDAE) DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE PERAYOC, CUSCO, PERÚ

Lourdes Auca¹; María Aparicio¹ & Erick Yabar-Landa^{1*}

¹ Laboratorio de Entomología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú, Av. La Cultura 733, Cusco, Perú.

*Corresponding author: erick.yabar@unsaac.edu.pe

Lourdes Auca: <https://orcid.org/0000-0002-4286-6051>

María Aparicio: <https://orcid.org/0000-0002-9326-7905>

Erick Yabar-Landa: <https://orcid.org/0000-0003-2389-4417>

ABSTRACT

The presence of five species of Syrphidae is registered at university campus of the National University of San Antonio Abad del Cusco, Peru. The collection was made using an entomological net and a vacuum cleaner. The identifications were achieved using specialized keys. The abundances of the five species found were evaluated in four sectors of the campus. The identified species correspond to *Eupeodes (Metasyrphus)* sp., *Allograpta* sp., *Platycheirus (Carposcalis) chalconotus* (Philippi, 1865), *Toxomerus* sp. and *Eristalis bogotensis* Macquart, 1842.

Keywords: Cusco – Diptera – Syrphidae – university campus

RESUMEN

Se registra la presencia de cinco especies de Syrphidae en el Campus universitario de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Perú. La colección se realizó empleando red entomológica y aspirador. Las identificaciones se lograron empleando claves especializadas. Las abundancias de las cinco especies encontradas fueron evaluadas en cuatro sectores del campus. Las especies identificadas corresponden a *Eupeodes (Metasyrphus)* sp., *Allograpta* sp., *Platycheirus (Carposcalis) chalconotus* (Philippi, 1865), *Toxomerus* sp. y *Eristalis bogotensis* Macquart, 1842.

Palabras clave: Campus universitario – Cusco – Diptera – Syrphidae

doi:10.24039/rtb20211921145

INTRODUCCIÓN

Los sírfidos, en general, son moscas pequeñas a grandes, muy delgadas a muy robustas y muchas especies son miméticas de Hymenoptera (Vockeroth & Thompson, 1993). Los sírfidos se encuentran entre los insectos polinizadores y se mencionan 18 especies para Perú (Lizárraga *et al.*, 2008). Los adultos de Syrphidae se encuentran entre los dípteros más abundantes y conspicuos, la mayoría de especies son diurnas y muy activas, las larvas tienen una amplia variedad de hábitats y alimentos (Vockeroth & Thompson, 1993; Sommaggio, 1999; Montoya, 2016). Las larvas de la subfamilia Syrphinae son depredadores primarios en Aphidoidea y otros Homoptera – (Castillo-Carrillo, 2013; Cevallos, 1973; Thompson *et al.*, 2010). Debido a sus características de amplia distribución y, entre otros factores, diferencias en requerimientos ambientales, los sírfidos pueden ser considerados como buenos bioindicadores (Sommaggio, 1999).

El campus de la Universidad Nacional de San Antonio Abad (UNSAAC) es la sede de la Universidad y comprende la mayor parte de facultades de esta institución. Constituye una de las zonas más importantes dentro de la ciudad del Cusco, la cual, al estar compuesta por áreas de uso urbano y áreas con abundante vegetación, representa un espacio interesante para estudiar la diversidad de insectos dentro de ambientes urbanos. Se encuentra ubicado en la ciudad del Cusco a 3.344 msnm (13°31'18.88" LS y 71°57'10.54" LO). A pesar de su crecimiento en infraestructura, aún se mantienen áreas verdes que han permitido algunos estudios sobre diversidad, especialmente teniendo en cuenta que en el interior del campus se encuentra el Jardín Zoológico. En dicho campus se han realizado estudios de diversidad de insectos (Mondragón & Montoya, 2014) y, adicionalmente, algunos estudios sobre otros grupos animales (Quintanilla, 2015). El campus de Perayoc cuenta con una vegetación arbustiva, formada principalmente por Nabo: *Brassica* sp. (Brassicaceae, Brassicales), malváceas, diferentes especies de malezas y árboles dispersos. Toda la vegetación es bastante uniforme y no hay diferencias marcadas entre las áreas evaluadas.

Estudios sobre diversidad se han realizado en diferentes campus en el Perú, así p. e., Universidad Ricardo Palma (Lima) (Madrid & Elías, 2018), Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Lima) (Sánchez *et al.*, 2018), coleópteros en la Universidad de Piura (Piura) (Juárez & González, 2017), insectos y ácaros perjudiciales a forestales en la Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima) (Móstiga, 2014).

El objetivo del presente estudio fue determinar las especies de sírfidos (Diptera, Syrphidae) y la abundancia al interior del Campus universitario de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Colección

Los ejemplares de sírfidos se recolectaron en el campus citado empleando red entomológica y aspirador. Luego fueron transferidos a cámara letal a base de cianuro de potasio y/o conservadas en refrigeradoras por 24 h.

Montaje e identificación

Los ejemplares recolectados fueron montados con alfileres entomológicos y/o puntas de cartulina y etiquetadas con los datos de localidad, fecha, coordenadas y colector. Las identificaciones se llevaron a cabo empleando claves especializadas (Fluke, 1945; Thompson *et al.*, 1976; Thompson, 1997; Borges & Couri, 2009; Mengual *et al.*, 2009). El ordenamiento de las especies se hizo siguiendo el catálogo respectivo (Thompson *et al.*, 1976). Todo el material quedó depositado en la Colección Entomológica de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (CEUC-UNSAAC).

Abundancia

Para determinar la abundancia se realizó un muestreo en cuatro sectores del campus. Las colecciones fueron realizadas al azar, sin ningún diseño experimental y se tomaron como muestras 10 golpes de red en cada sector. La vegetación del campus está formada mayormente por malezas y algunos árboles dispersos. De este modo, los sectores fueron elegidos al azar y únicamente con fines de contar con repeticiones para el análisis estadístico. Los datos se contabilizaron en una plantilla Excel®. Para analizar las diferencias entre

especies se realizó un análisis de varianza de una vía empleando el programa Statistica 8.0®. Posteriormente se realizó una prueba Tukey. El indicador de cada sector fue el número de individuos por especie y el ANOVA se realizó con los promedios. Para cada sector se determinó el promedio y la Desviación Estandar.

Aspectos éticos. Los autores señalan que se cumplieron todos los aspectos éticos a nivel

nacional e internacional.

RESULTADOS

Identificación de especies

Se han identificado cinco especies en cinco géneros, cuatro tribus y dos subfamilias (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de especies de Syrphidae colectadas en el campus de Perayoc de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

Subfamilia	Tribu	Especie
	Syrphini	<i>Eupeodes (Metasyrphus)</i> sp. <i>Allograpta</i> sp.
Syrphinae	Melanostomatini	<i>Platycheirus (Carposcalis)</i> <i>chalconotus</i> (Philippi, 1865)
	Toxomerini	<i>Toxomerus</i> sp.
Milesiinae	Eristalini	<i>Eristalis bogotensis</i> Macquart, 1842

Abundancia de sírfidos entre especies

El análisis de varianza muestra alta significación estadística para abundancia de las especies

estudiadas ($F= 60,87$; $p=0,009$) y la Prueba de Tuckey corrobora esta información (Tabla 2).

Tabla 2. Abundancia promedio de especies de sírfidos en cuatro sectores del campus de Perayoco*

Especies de sírfidos	Abundancia promedio \pm DE	Significancia
<i>Eupeodes (Metasyrphus)</i> sp.	3,75 \pm 3,50	b
<i>Allograpta</i> sp.	9,25 \pm 3,40	a
<i>Toxomerus</i> sp.	3,00 \pm 2,45	b
<i>Eristalis bogotensis</i> Macquart, 1842	2,50 \pm 1,00	b
<i>Platycheirus (Carposcalis) chalconotus</i> (Philippi, 1865)	3,25 \pm 0,50	b

*Tratamientos unidos por la misma letra no son estadísticamente diferentes según las pruebas de Tuckey. DE = Desviación estándar.

Abundancia de las especies encontradas

El gráfico de abundancia de las especies muestra diferencias en la composición de las especies en los

cuatro sectores de evaluación. Como se observa, hay diferencias en cuanto a los sectores en los cuales se realizó el muestreo (Figura 2).

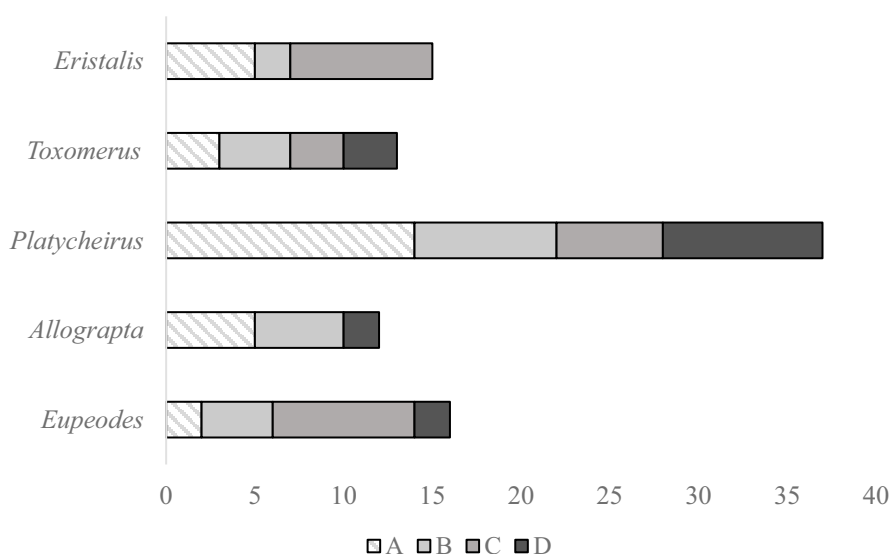


Figura 1. Abundancia de Syrphidae en los cuatro sectores del campus de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

DISCUSIÓN

Independientemente de la infraestructura para el funcionamiento de las diferentes facultades, las áreas verdes del campus de la UNSAAC conservan una diversidad relativamente alta, especialmente tomando en cuenta los sírfidos que son motivo del presente estudio.

Si se considera los estudios realizados en diferentes campus de universidades peruanas (Juárez & González, 2017; Madrid & Elías, 2018; Móstiga, 2014; Sánchez *et al.*, 2018), es notable observar que, no obstante la existencia de construcciones para las facultades, se conservan poblaciones de diferentes tipos de organismos, especialmente aves y, en nuestro caso, sírfidos.

En forma integral, la presencia de varias especies de sírfidos indica toda una red trófica constituida por plantas hospederas, presas y, adicionalmente, predadores ocasionales como arañas, aves y otros organismos. Es interesante anotar que varias especies de sírfidos tienen relaciones muy cercanas con plantas que son vitales para el proceso de maduración de huevos y oviposición (Sommaggio, 1999).

La función polinizadora de especies de sírfidos

también indica que su presencia en el campus debe permitir la existencia de una vegetación diversa (Lizárraga *et al.*, 2008) indicando, fundamentalmente, que los campus universitarios no son áreas exentas de diversidad biológica y que, por el contrario, pueden ser refugios y centros de multiplicación y propagación de diferentes especies (Montoya, 2016).

Aun cuando no se tiene información precisa sobre la capacidad de desplazamiento de los sírfidos estudiados, es posible asumir que, considerando la población global de sírfidos encontrada en Perayoc, las especies identificadas pueden desplazarse hacia otras áreas y/o campos de cultivo (Sommaggio, 1999).

La distribución espacial observada en los sectores evaluados (cuatro en total) permite afirmar que genéticamente podrían encontrarse subpoblaciones agrupadas en diferentes microambientes (Figura 1) con requerimientos ecológicos específicos aumentando, de este modo, su importancia como componentes de cadenas tróficas complejas (Sommaggio, 1999).

Se han identificado cinco especies de sírfidos en el campus universitario de la UNSAAC: *Eupeodes* (*Metasyrphus*) sp., *Allograpta* sp., *Platycheirus* (*Carposcalis*) *chalconotus* (Philippi, 1865),

Toxomerus sp. y *Eristalis bogotensis* Macquart, 1842.

AGRADECIMIENTOS

A Jorge Curo, Javier Amaru y Nivardo Gutiérrez por el apoyo en la colección y montaje de los especímenes. A los revisores anónimos de la revista The Biologist (Lima), con sus acertados comentarios que nos han permitido mejorar ostensiblemente este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borges, Z.M. & Couri, M.S. 2009. Revision of *Toxomerus* Macquart, 1855 (Diptera: Syrphidae) from Brazil with synonymic notes, identification key to the species and description of three new species. *Zootaxa*, 72: 1-72.
- Castillo-Carrillo, P. 2013. Sírfidos (Diptera:Syrphidae) en cultivos de cacao y banano en los valles de Tumbes y Zarumilla, Perú. *Revista peruana de Entomología*, 48: 9-17.
- Cevallos, E. 1973. *Allograpta exotica* Wiedemann y *Syrphus shorae* Fluke, dos Syrphidae (Diptera) predadores de áfidos en maíz. *Revista Peruana de Entomología*, 16: 24-29.
- Fluke, C.L. 1945. The Melanostomini of the Neotropical region (Diptera, Syrphidae). *American Museum Novitates*, 34 (1272): 1-29.
- Juárez, G. & González, U. 2017. Coleópteros (Insecta: Coleoptera) del Campus de la Universidad de Piura, Perú. *The Biologist* (Lima), 14: 183-198.
- Lizárraga, A., Burgos, A. & García, G. 2008. *Polinizadores del Perú*. Red de Acción en Agricultura Alternativa.
- Madrid, F. de M. & Elías, C. 2018. Avistamiento de aves en el campus de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Peru. *Biotempo*, 14: 89-99.
- Mengual, X.; Ruiz, C.; Rojo, S. & Stahls, G. 2009. A conspectus of the flower fly genus *Allograpta* (Diptera : Syrphidae) with description of a new subgenus and species. *Zootaxa*, 2214: 1-28.
- Mondragón, E. & Montoya, T. 2014. *Diversidad de insectos en Perayoc (Zoológico y Observatorio meteorológico) y Centro Agronómico Kayra (Criba)- Cusco*. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Montoya, A.L. 2016. Family syrphidae. *Zootaxa*, 4122: 457-537.
- Móstiga, M. 2014. *Prospección y evaluación de los insectos y ácaros perjudiciales en especies forestales del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Quintanilla, J. 2015. *Efectos del enriquecimiento ambiental en el comportamiento del ucate: Eira barbara (Mustelidae) en el Jardín Zoológico de la UNSAAC-Cusco*. Tesis para optar al título profesional de Biólogo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- Sánchez, V.; Boza, A.; Arce, A. & Canales, E. 2018. Aves del campus de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. *Big Bang Faustiniiano*, 7: 18-20.
- Sommaggio, D. 1999. Syrphidae: can they be used as environmental bioindicators? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74: 343-356.
- Thompson, C. 1997. Revision of the *Eristalis* flower flies (Diptera: Syrphidae) of the Americas South of the United States. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 99: 209-237.
- Thompson, F.; Vockeroth, J. & Sedman, Y. 1976. *A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States*. Universidade de Sao Paulo.
- Thompson, F.; Rotheray G.E. & Zumbado M.A. 2010. *Syrphidae (flower flies)*. In: B.V. Brown, B.V. et al. (eds.). *Manual of Central American Diptera*. Vol. 2. NRC Research Press. pp. 763-792.
- Vockeroth, J. & Thompson, F. 1993. *Syrphidae*. In: McAlpine, J.F.; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. (Eds.). *Manual of Nearctic Diptera*. Biosystematics Research Centre.

Received May 21, 2021.
Accepted July 22, 2021.