

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Primeros hallazgos de mosca negra (Diptera, Simuliidae) en el municipio de Sagunt (Valencia).

Rubén Bueno Marí¹, Francisco Javier Timón Saura², Pablo Andrés Almeida Osorio¹,
María Ángeles Clemente Hermosilla², Juan Pablo Serna Mompeán¹,
Ricardo Acosta Aleixandre¹ & Daniel Jiménez Vidal¹

¹ Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D), Laboratorios Lokímica. Polígono Industrial El Bony, c/ 42, nº4, bajo 5. Catarroja (Valencia, ESPAÑA). e-mails: rbueno@lokimica.es / ruben.bueno@uv.es

² Departamento de Sanidad, Consumo y Bienestar Animal, Ajuntament de Sagunt. Camí Real, 65, Sagunt (Valencia, ESPAÑA).

Resumen: Se presentan las primeras capturas de larvas y pupas de simúlidos (Diptera, Simuliidae) en el cauce fluvial del río Palancia a su paso por el término municipal de Sagunt (Valencia). Como se menciona en el texto, la recolección de fases preimaginales de este díptero nematócero fue posible gracias a intensos y continuados episodios de precipitaciones que acontecieron en el Levante peninsular durante marzo y abril de 2020, favoreciendo un inusual flujo hídrico permanente durante semanas en el cauce fluvial del río Palancia en Sagunt, que habitualmente permanece absolutamente seco durante meses o incluso años, así como a la implantación de un programa de vigilancia y control de vectores impulsado por el Departamento de Sanidad del Ayuntamiento. Las especies identificadas corresponden a *Simulium* gr. *ornatum* y *Simulium rubzovianum* (Sherban, 1961), ambas comunes en la Península Ibérica.

Palabras clave: Diptera, Simuliidae, mosca negra, *Simulium* gr. *ornatum*, *Simulium rubzovianum*, control de plagas, río Palancia, Sagunt, Valencia.

Abstract: First records of blackflies (Diptera, Simuliidae) in the municipality of Sagunt (Valencia). The first records of larvae and pupae of simuliids (Diptera, Simuliidae) in the riverbed of the Palancia River as it passed through the municipality of Sagunt (Valencia) are presented. As mentioned in the text, the collection of juvenile individuals of this Diptera Nematocera was made possible by intense and continuous episodes of precipitation that took place in Eastern Spain during March and April 2020, favoring an unusual permanent water flow for weeks in the riverbed of the Palancia River in Sagunt, as well as the implementation of a vector monitoring and control program promoted by the Department of Health of the City Council. The species identified correspond to *Simulium* gr. *ornatum* and *Simulium rubzovianum* (Sherban, 1961), both common in the Iberian Peninsula.

Key words: Diptera, Simuliidae, blackflies, *Simulium* gr. *ornatum*, *Simulium rubzovianum*, pest control, Palancia River, Sagunt, Valencia.

Recibido: 15 de julio de 2020

Publicado on-line: 15 de septiembre de 2020

Aceptado: 4 de septiembre de 2020

Introducción

Los simúlidos o moscas negras (Diptera, Simuliidae) son insectos cuya fase preimaginal acuática está vinculada fundamentalmente a ecosistemas fluviales, pudiendo encontrarse huevos, larvas y pupas en ríos y arroyos, pero también en ambientes de origen antrópico caracterizados por aguas corrientes como canales o acequias. En España, en los últimos años han pasado de tener un interés centrado básicamente en el ámbito de la limnología, por su utilidad como bioindicadores de la calidad del agua y su rol fundamental como recurso alimenticio para otros invertebrados y vertebrados de ecosistemas de aguas lóxicas (Wallace & Webster, 1996), a considerarse como una importante plaga de interés sanitario por su notable expansión en numerosas cuencas fluviales ibéricas (Ruiz Arrondo et al., 2014).

En España, están citadas un total de 53 especies (López-Peña & Jiménez-Peydró, 2017), siendo *Simulium erythrocephalum* (De Geer, 1776) la que monopoliza los problemas entre la población humana en numerosas regiones del país a partir de los datos disponibles (Ruiz-Arrondo et al., 2017).

Entre los sustratos de fijación más habituales de larvas y pupas de simúlidos en ambientes fluviales, podemos destacar fundamentalmente organismos vegetales en tramos medios y bajos de ríos, tanto hidrófitos y helófitos (Soriano et al., 2019) y, en menor proporción, elementos rocosos, primordiales en tramos altos de ríos. Incluso material inerte artificial como plásticos, caucho, madera procesada y otros elementos contaminantes de nuestros ríos que desgraciadamente encontramos allí, fruto de la mala gestión humana de estos ecosistemas, pueden actuar como sustratos de fijación para los simúlidos. Por razones evidentes de salud pública, los tramos fluviales afectados por elevadas densidades de estos insectos deben ser sometidos a programas de vigilancia y control, siendo necesario ejecutar en los momentos oportunos tratamientos larvicidas con biocidas formulados a partir de la bacteria *Bacillus thuringiensis israeliensis* (Bti) para reducir las poblaciones (Córdoba-Lloria et al., 2017).

Ante inusuales quejas ciudadanas por picaduras registradas a principios del mes de mayo de 2020 y concentradas en las áreas colindantes al cauce del río Palancia en el municipio de Sagunt (Valencia), se llevó a cabo un muestreo entomológico en 4 puntos concretos de la zona más afectada y próxima al casco urbano (Fig. 1). Cabe mencionar que, en condiciones habituales, el cauce fluvial del río Palancia discurre absolutamente seco por el municipio de Sagunt. La ausencia de lámina de agua con corriente continua puede prolongarse durante meses e incluso años, en función del régimen de precipitaciones y/o de las sueltas de agua procedentes de los embalses del Regajo y de Algar. El aprovechamiento hídrico para regadío es intenso en la zona, de modo que sólo ante situaciones excepcionales se produce un caudal continuo hasta su desembocadura en la confluencia entre los términos de Sagunt y Canet.

En el mes de marzo de 2020 se registró un incremento conjunto de más del 520% de precipitación recogida en el entorno del nacimiento del río Palancia en El Toro (Castellón) en comparación con el promedio recogido en el intervalo 1981-2010, situación pluviométrica que se repitió de nuevo en abril, aunque con menor intensidad (incremento del 56%), según datos oficiales de AEMET (2020a, 2020b). El resultado final fue una lámina de agua con circulación constante en el cauce del río Palancia a su paso por Sagunt durante varias semanas seguidas, situación muy poco habitual (Fig. 2).

Material y métodos

Con fecha 4 de mayo se llevó a cabo el muestreo de formas adultas de insectos voladores mediante el empleo de aspiradores entomológicos, mientras que en la lámina de agua se procedió a revisar vegetación y rocas en las que pudieran detectarse larvas y pupas de simúlidos. Los adultos recolectados fueron transportados en bolsas de captura de malla inferior a 2 mm hasta el laboratorio, donde fueron eutanasiados en condiciones de frío y posteriormente observados a la lupa binocular para identificar si se trataba de ejemplares de la familia Simuliidae. En el caso de las fases inmaduras, se recolectaron larvas y pupas en 4 puntos del cauce del río, que fueron fijadas en alcohol al 70%, determinándose posteriormente a nivel de especie, en el caso de las pupas, a través del empleo de lupa binocular y aplicación de los criterios taxonómicos descritos por González (1997) (Fig. 3).

Resultados y discusión

En el laboratorio se identificaron pupas de las especies *Simulium* gr. *ornatum* y *Simulium rubzovianum* (Sherban, 1961). Ambos taxa habían sido ya citados en la cuenca del río Palancia, si bien siempre en puntos anteriores al embalse de Algar puesto que aguas abajo el caudal fluvial es tremendamente irregular (López-Peña, 2018). Otras especies del género que ya habían sido previamente detectadas en tramos altos del río Palancia son: *Simulium angustitarse* (Lundström, 1911), *Simulium*

bertrandi Grenier & Dorier, 1959, *Simulium carthusiense* Grenier & Dorier, 1959, *Simulium intermedium* Roubaud, 1906, *Simulium petricolum* (Rivosecchi, 1963), *Simulium trifasciatum* Curtis, 1839 y *Simulium xanthinum* Edwards, 1933.

Existen dos hipótesis, no discriminantes, para explicar el repentino brote de mosca negra sufrido en la zona de estudio durante la primavera de 2020. La primera es que la apertura de compuertas por las lluvias haya podido propiciar el arrastre de las poblaciones larvarias desde tramos altos y medios del río. La segunda, quizá de mayor significancia y relevancia a la hora de explicar los episodios de picaduras en el tramo bajo del río ya en Sagunt, es que simúlidos adultos emergidos en tramos de habitual proliferación próximos al embalse de Algar y sistemas de canales y acequias que discurren por la zona, hayan podido desplazarse hasta el municipio de Sagunt y, una vez obtenida la sangre por parte de las hembras, hayan encontrado en el cauce fluvial de dicho municipio un sitio inusualmente adecuado para realizar allí la puesta de huevos. Esto explicaría que las poblaciones pudiesen adquirir densidades suficientes en Sagunt como para poder generar molestias, puesto que habría generaciones completando la totalidad de sus ciclos biológicos en esta localidad. Los puntos de constatación de presencia larvaria en Sagunt y el embalse de Algar distan menos de 10 km, y es sabido que las especies de simúlidos pueden presentar rangos de vuelo que oscilan entre los 15 y los 35 km (Crosskey, 1993).

Cabe mencionar que la densidad preimaginal detectada en Sagunt fue baja y que con un simple tratamiento larvicida con Bti en los puntos adecuados se eliminó la presencia larvaria prácticamente al 100%. Los sustratos donde se detectó mayor agregación larvaria y pupal fueron de naturaleza vegetal, siendo especialmente llamativa la adherencia de juveniles de mosca negra en arbustos sumergidos que abundan en el cauce habitualmente seco como es el caso de *Nerium oleander* L. (adelfa o baladre). La fuerte asociación de ambas taxa, *S. gr. ornatum* y *S. rubzovianum*, con los sustratos de naturaleza vegetal en lugar de los de origen rocoso, ya ha sido evidenciada también por otros autores en otros ríos mediterráneos de marcada estacionalidad (Lestón *et al.*, 2014).

Desde el punto de vista sanitario, de los dos taxa encontrados en el río Palancia a su paso por Sagunt, podemos destacar a *S. gr. ornatum*. Pese a que algunas especies de este grupo suelen presentar tendencia a alimentarse preferentemente sobre bóvidos, siendo incluso relevante vector de la oncocercosis bovina (Reid, 1978; Cupp, 1996), también se conocen episodios de mordeduras por su alimentación telmofágica sobre personas (Gállego *et al.*, 1994).

En conclusión, el grado de oportunismo de estos dípteros nematóceros y su capacidad para adaptarse rápidamente a cambios en los ecosistemas fluviales, unido al impacto sanitario que pueden llegar a provocar en el caso de que ciertas especies alcancen densidades poblacionales elevadas, obliga a establecer programas de vigilancia y control permanentes que se intensifiquen en ciertos periodos del año en los que pueden darse las condiciones idóneas para su proliferación, especialmente en zonas próximas a núcleos urbanos.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Óscar Soriano, entomólogo e investigador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, la revisión y comentarios de interés para la confección final del presente trabajo.

Bibliografía

AEMET (Agencia Estatal de Meteorología). 2020a. *Avance climatológico de marzo de 2020 en la Comunidad Valenciana*. 14 pp. Recurso online disponible en: http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/ccaa/comunitat-valenciana/avance_climat_val_mar_2020.pdf

AEMET (Agencia Estatal de Meteorología). 2020b. *Avance climatológico de abril de 2020 en la Comunidad Valenciana*. 11 pp. Recurso online disponible en: http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/ccaa/comunitat-valenciana/avance_climat_val_abr_2020.pdf

Córdoba-Lloria S.; Serna-Mompeán J.P.; Giménez-Gras O.; Acosta-Aleixandre, R. & Bueno-Mari, R. 2017. Notes on black flies of the Júcar River and tributaries in Eastern Spain. *The Simuliid Bulletin*, **48**: 8-14.

Crosskey, R.W. 1993. *Blackflies (Simuliidae)*, pp. 241-287. In: Lane, R.P. & Crosskey, R.W. (eds.). *Medical insects and arachnids*. London: British Museum (Natural History). Chapman & Hall.

Cupp, E.W. 1996. *Black flies and the agents they transmit*, pp. 98-109. In: Beaty, B.J. & Marquardt, W.C. (eds.). *The biology of disease vectors*. Colorado: University Press of Colorado.

Gállego, J.; Beaucournu-Saguez, F.; Portús, M. & Gállego, M. 1994. Agressivité de *Simulium du complexe ornatum* (Diptera: Simuliidae) en Catalogne (Espagne). Première mention. *Parasite*, **1**(3): 288.

González, G. 1997. *Claves para la identificación de las larvas y pupas de simúlidos de la Península Ibérica*. Ed. Asociación Española de Limnología, publicación nº6, 77 pp.

Lestón, V.; Díaz, J.; Quirce, C. & Cobo, F. 2014. Distribución y selección de sustrato de los Simuliidae (Diptera) en el tramo medio del río Serpis (Sureste de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **55**: 153-158.

López-Peña, D. 2018. *Simúlidos (Diptera: Simuliidae) de los ríos de la Comunidad Valenciana: Implicaciones en la Salud Pública y su control*. Ed. Universitat de València. 530 pp.

López-Peña, D. & Jiménez-Peydró, R. 2017. Updated checklist and distribution maps of blackflies (Diptera: Simuliidae) of Spain. *The Simuliid Bulletin*, **48**: 1-45.

Reid, G.D.F. 1979. The development of *Onchocerca volvulus* in two temperate blackfly species, *Simulium ornatum* Meigen and *Simulium lineatum* Meigen. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, **73**(6): 577-581.

Ruiz-Arrondo, I.; Alarcón-Elbal, P.M.; Figueras, L.; Delacour-Estrella, S.; Muñoz, A.; Kotter, H.; Pinal, R. & Lucientes, J. 2014. Expansión de los simúlidos (Diptera: Simuliidae) en España: un nuevo reto para la salud pública y la sanidad animal. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **54**: 193-200.

Ruiz-Arrondo, I.; Garza-Hernández, J.A.; Reyes-Villanueva, F.; Lucientes-Curdi, J. & Rodríguez-Pérez, M.A. 2017. Human-landing rate, gonotrophic cycle length, survivorship, and public health importance of *Simulium erythrocephalum* in Zaragoza, northeastern Spain. *Parasites & Vectors*, **10**: 175.

Soriano Hernando, O.; Álvarez Cobelas, M.; Cirujano Bracamonte, S.; Ruiz Arrondo, I. & Aguado Abril, A. 2019. La influencia de la vegetación acuática en el desarrollo de las poblaciones de *Simulium erythrocephalum* (De Geer, 1776) (Diptera, Simuliidae) en Madrid: su relación con las emergencias masivas de mosca negra. *Revista Madrileña de Salud Pública (REMASP)*, **2**(8): 1-8.

Wallace, J.B. & Webster, J.R. 1996. The role of macroinvertebrates in stream ecosystem function. *Annual Review of Entomology*, **41**: 115-139.

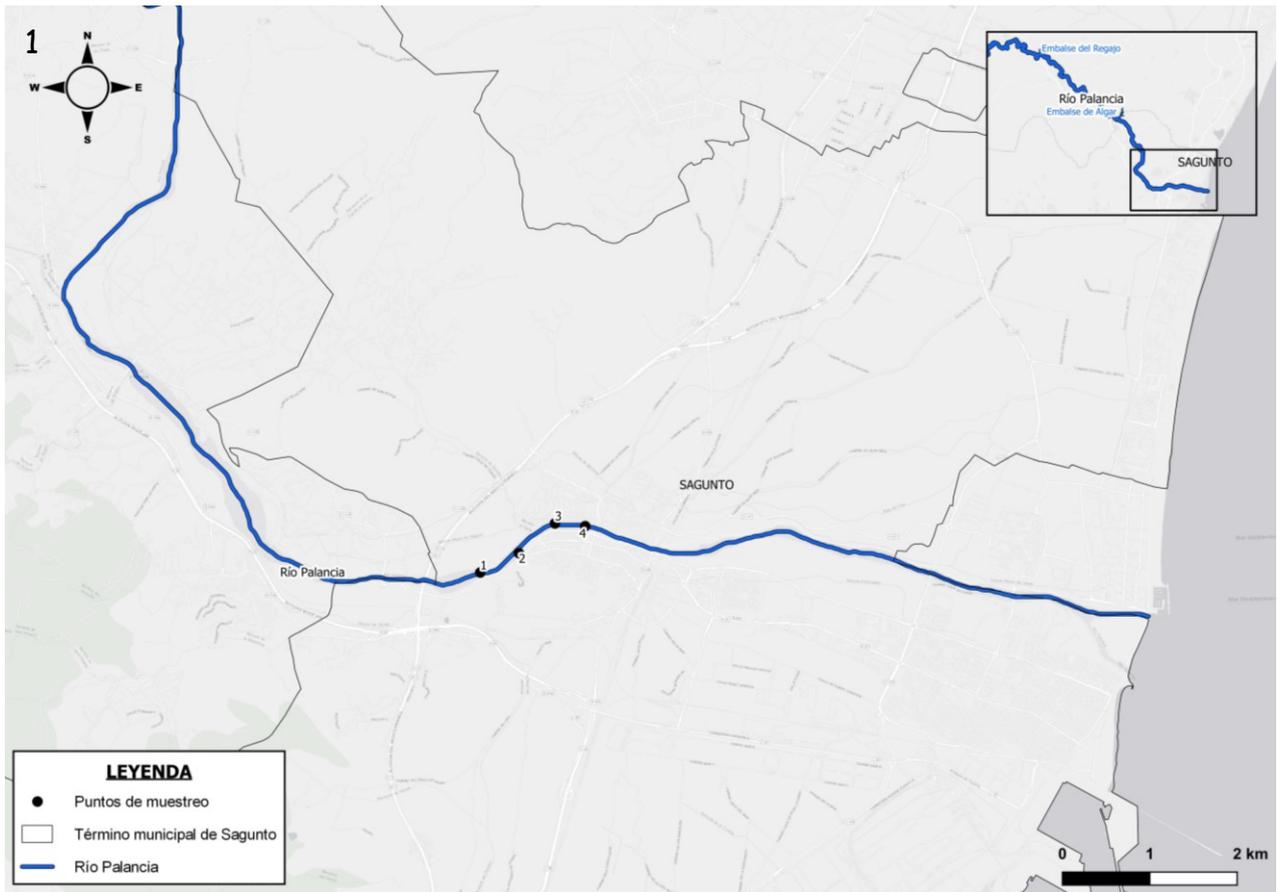


Fig. 1. - Mapa de ubicación de los puntos de muestreo en el río Palancia a su paso por el casco urbano de Sagunt.



Fig. 2. - Imágenes del cauce del río Palancia a su paso por el casco urbano de Sagunt. **A.**- Situación habitual. **B.**- Situación excepcional marzo-abril 2020.

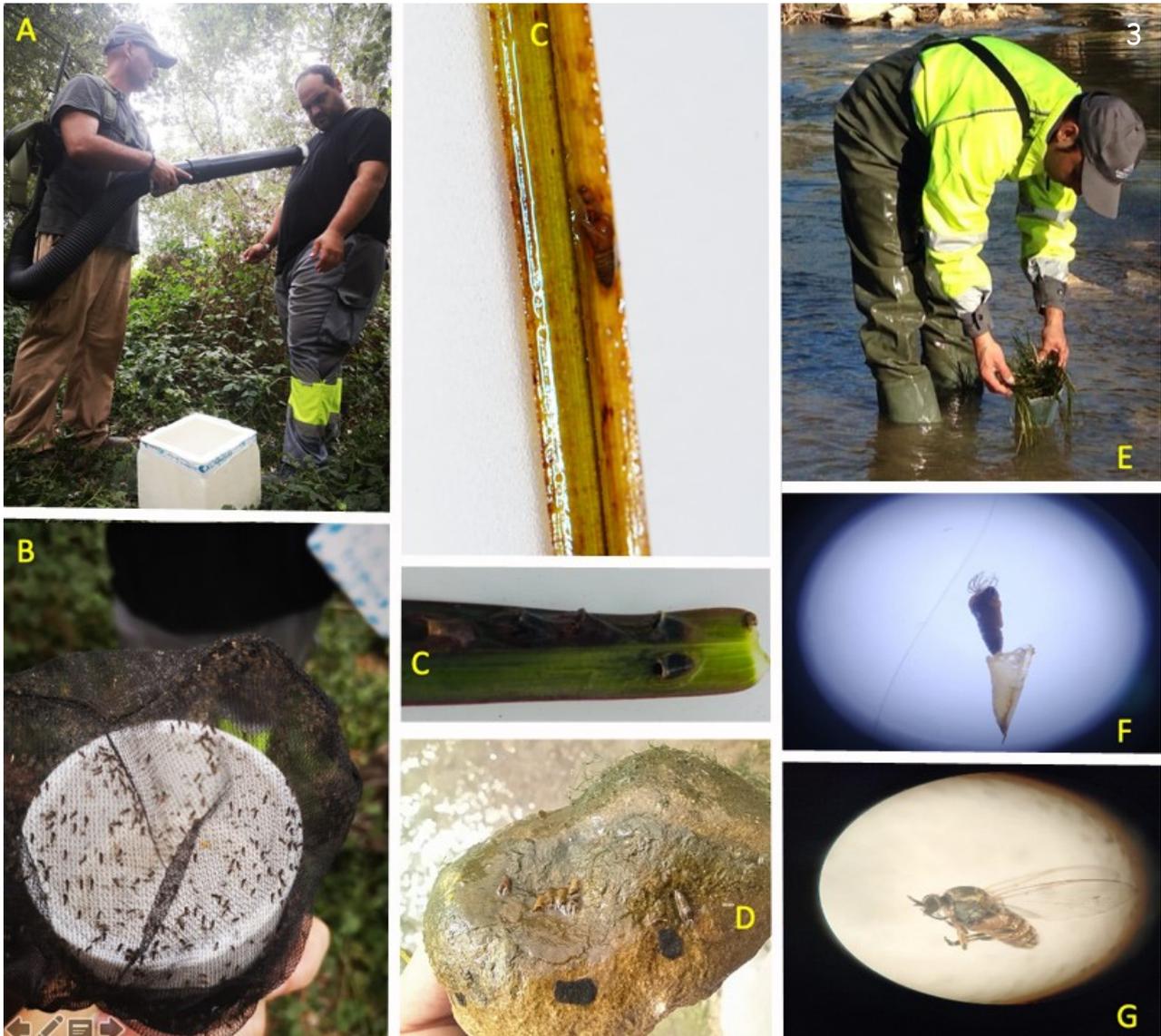


Fig. 3.- Imágenes relativas a los procesos de captura y determinación de simúlidos. **A.-** Captura de adultos mediante aspirador entomológico sobre cebo humano. **B.-** Adultos de mosca negra en bolsa de captura entomológica. **C.-** Sustratos vegetales de fijación con pupas de simúlidos. **D.-** Sustrato rocoso de fijación con pupas de simúlidos. **E.-** Proceso de recolección de algas en el río para evaluar la presencia de juveniles de mosca negra. **F.-** Visualización de pupa de mosca negra a la lupa binocular. **G.-** Visualización de adulto de mosca negra a la lupa binocular.