

# Moscas (Diptera) y su rol en la polinización

**Rodrigo M. Barahona-Segovia<sup>a,b</sup>, Arthur Domingos-Melo<sup>c</sup>, Marcela Moré<sup>d</sup>, Pablo Mulieri<sup>e</sup>**

<sup>a</sup> Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, avda. Fuschlöcher 1305, Osorno, Chile, rbarahona13@gmail.com.

<sup>b</sup> Moscas Florícolas de Chile - proyecto de ciencia ciudadana, Valdivia, Chile

<sup>c</sup> Universidade de Pernambuco - Campus Petrolina, Pernambuco, Brasil, arthurdom.melo@gmail.com

<sup>d</sup> Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-Universidad Nacional de Córdoba), Córdoba, Argentina, mmore@imbiv.unc.edu.ar

<sup>e</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" - CONICET, Buenos Aires, Argentina, mulierii@yahoo.com

## ¿CÓMO RECONOCEMOS A UNA MOSCA?

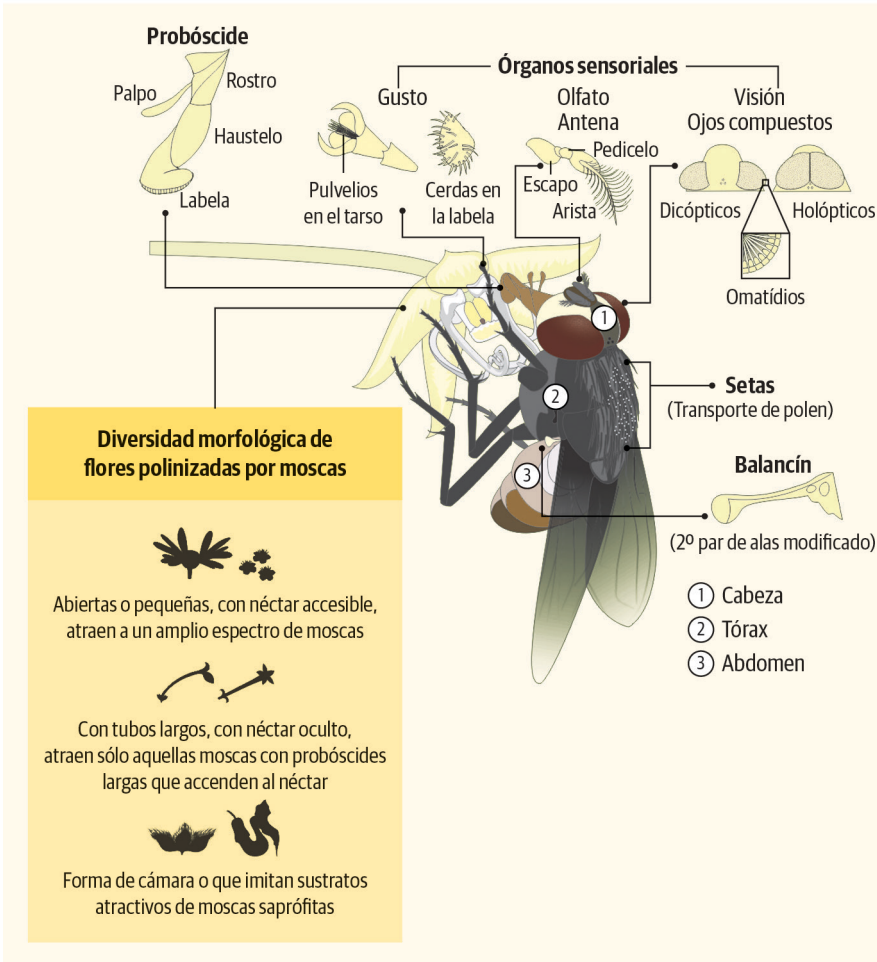
Las moscas son insectos que forman parte del orden **Diptera**. El nombre, que proviene del griego y significa "di": dos y "pteron": ala, señala el rasgo que diferencia a las moscas del resto de los grupos de insectos voladores como abejas y mariposas, que poseen cuatro alas. Pese a esta diferencia, las moscas son muy activas y capaces de desarrollar un vuelo frenético, pleno de maniobras asombrosas. Esta característica de su comportamiento se relaciona estrechamente con otro de sus hábitos: la necesidad de ingerir néctar para proveerse de la energía necesaria para sostener este comportamiento activo. Es por ello que las moscas frecuentan flores, siendo potencialmente **polinizadores**.

Existen otras estructuras particulares que conforman su esquema corporal. Además del par de alas funcionales, las moscas se caracterizan por un **tórax** robusto que porta la



Este es un capítulo publicado en acceso abierto (Open Access) bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones siempre que sin fines comerciales, sin modificaciones y que el trabajo original sea debidamente citado.

musculatura necesaria para el vuelo. También poseen un par de balancines (o halterios) que representan los vestigios del segundo par de alas, las cuales se han reducido y se han transformado en complejos órganos sensoriales (Figura 1). Dichos balancines tienen una forma similar a la palanca de cambios de un automóvil y confieren a las



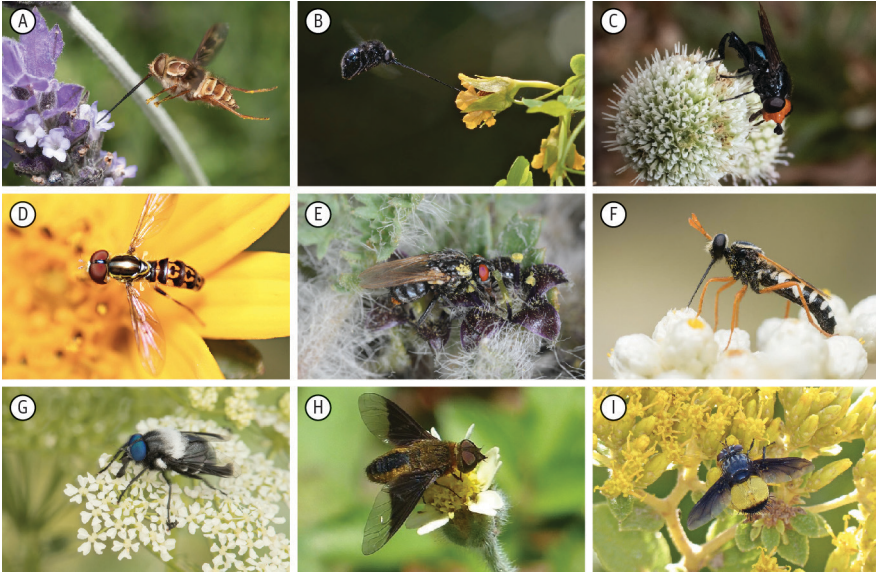
**FIGURA 1.** Esquema de la visita de *Musca domestica* (Muscidae) a *Ditassa hastata* (Asclepiadoideae - Apocynaceae) ilustrando características generales de las moscas que les permite explorar flores y polinizarlas.

Esquema generado por Arthur Domingos-Melos.

moscas buena parte de su maniobrabilidad y control en el vuelo. Otra característica importante es el aparato bucal ([probóscide](#)), único entre los insectos, adaptado para succionar directamente el alimento en forma líquida y que actúa de forma similar a una esponja absorbente (Figura 1). Su tamaño y forma varía entre grupos de especies, y en algunos grupos como los Acroceridae y Nemestrinidae pueden ser tanto o más largas que la longitud del cuerpo (Figuras 2A y 2B). Las moscas pueden regurgitar “saliva” sobre superficies secas donde detectan azúcares sólidos para poder succionarlos después de la digestión externa al cuerpo. La manera que encuentran estos azúcares es probando el gusto de las superficies que recorren (por ejemplo hojas o ramas) a partir de órganos sensoriales presentes en la superficie de sus patas. Los olores son captados por pequeños órganos receptores llamados sensilios ubicados principalmente en las antenas (Figura 1). Estas son aristadas con formas filiformes o plumosas. Las antenas son extremadamente sensibles, lo que permite a las moscas detectar cantidades muy bajas de compuestos [volátiles](#) florales durante el vuelo. El desarrollo de los ojos nos indica la gran capacidad de visión de estos insectos (Figura 1). Los ojos están adaptados para captar el movimiento de una flor producido por el viento así como el de un depredador en cuestión de milisegundos. Por otro lado, no son capaces de distinguir una amplia variedad de colores. Cabe mencionar que en algunas familias como Syrphidae, Bombyliidae o Tabanidae, los machos presentan ojos holópticos, es decir, ojos que están pegados entre sí, mientras que las hembras presentan ojos dicópticos o separados (Figura 1). Finalmente, otro rasgo muy llamativo es la presencia de pelos o setas, que recubren el cuerpo de las moscas (Figura 1). Esta pilosidad varía en su tamaño, tipo y abundancia según la especie y puede ser muy evidente en ciertos grupos como Bombyliidae, Nemestrinidae y Tachinidae. Estos pelos son muy importantes para la [polinización](#) ya que permiten transportar el [polen](#) desde una flor a otra.

### ¿POR QUÉ LAS MOSCAS VISITAN FLORES?

Las flores son importantes en la vida de muchas moscas, que las visitan en busca de alimentos, para solearse, para aparearse e incluso para depositar sus huevos (Figuras 1 y 2). Muchas flores ofrecen néctar o [polen](#) a las moscas, mientras que la planta usa a estos insectos como vector para el movimiento de polen, estableciéndose una [relación mutualista](#). En estos casos los insectos notan la presencia de las flores principalmente por la coloración llamativa de las [corolas](#). Muchos grupos de moscas (Syrphidae, Calliphoridae) son atraídos por el color amarillo (Figura 2D), mientras que otros grupos (Bombyliidae y Nemestrinidae) son frecuentes visitantes de flores celestes, violetas y rosadas (Figura 2A). Otras flores en cambio, engañan a las moscas ya que estas las confunden con sustratos de oviposición, como carroña,



**FIGURA 2.** Moscas visitando flores: (A) *Trichophthalma nubipennis* (Nemestrinidae) visitando *Lavandula* sp. (Lamiaceae), Chile, (B) *Lasia corvina* (Acroceridae) visitando *Tropaeolum brachyceras* (Tropaeolaceae), Chile, (C) *Stilbosoma rubiceps* (Syrphidae) visitando *Eryngium paniculatum* (Apiaceae), Chile, (D) *Toxomerus virgulatus* (Syrphidae) visitando una Asteraceae, Brasil, (E) *Microcerella* sp. (Sarcophagidae) visitando *Jaborosa magellanica* (Solanaceae), Argentina, (F) *Mitrodetus dentitarsis* (Mydidae) visitando *Pseudognaphalium viravira* (Asteraceae), Chile, (G) *Oscia varia* (Tabanidae) visitando *Conium* sp. (Apiaceae), Chile, (H) *Chrysanthrax* sp. (Bombyliidae) visitando *Tridax procumbens* (Asteraceae), Brasil, (I) *Xanthozona melanopyga* (Tachinidae) visitando *Calea fruticosa* (Asteraceae), Brasil.

Crédito de las fotos: (A) de Jorge de La Torre Aninat, (B) de Pedro Vargas, (C) de Josefina Arce, (D) de Lucas Ezequiel Rubio, (E) de Andrea Cocucci, (F) de Vicente Valdés, (G) de Guillermo Arenas, (H) y (I) de Carlos A.S. Correia.

materia fecal y hongos. Ciertas moscas y moscardones (Muscidae, Calliphoridae y Sarcophagidae) se acercan a estas flores atraídas principalmente por los olores que las flores emiten (Figura 2E).

## DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

A nivel mundial se conocen unas 160 mil especies de dípteros agrupados en 180 [familias](#); de ellas, más de 31000 mil especies están distribuidas en la [región](#)

**Neotropical.** Las moscas que visitan las flores presentan una gran variedad de formas, tamaños, colores y comportamientos. Existen especies que imitan a abejas o avispas (Figura 2), mientras otras tienen la apariencia típica de mosca. Algunas especies se alimentan suspendidas en el aire, mientras otras deben posarse en la flor, donde contactan las estructuras reproductivas (Figura 2). Las moscas polinizadoras habitan en casi todos los ecosistemas y cumplen un rol importante en lugares donde otros grupos de polinizadores son menos abundantes, como en ecosistemas andinos, patagónicos o los bosques templados.

Entre las **familias** de moscas que visitan ávidamente las flores podemos destacar algunas de gran colorido o tamaño como Acroceridae, Bombyliidae, Calliphoridae, Muscidae, Nemestrinidae, Syrphidae, Sarcophagidae, Tachinidae o Tabanidae (Figura 2). Pero también existen moscas más pequeñas y menos llamativas que pueden ser determinantes en la formación de frutos o semillas como Anthomyiidae, Bibionidae, Empididae, Lauxaniidae, o Stratiomyidae. Algunas familias como Tipulidae o Keroplatidae que presentan hábitos nocturnos y podrían jugar un rol aún poco conocido en la polinización. A pesar de la enorme **diversidad** de moscas que polinizan, aún no contamos con un registro completo de las especies presentes en Chile, Brasil y Argentina. Sin embargo, algunas familias como Syrphidae, Bombyliidae o Muscidae cuentan con catálogos ilustrados a nivel nacional, estatal/provincial o comunal/municipal.

## IMPORTANCIA DE LAS MOSCAS EN LOS ECOSISTEMAS

Las moscas cumplen una función clave en los ambientes naturales y perturbados como las ciudades ya que actúan como **polinizadores**, controladores biológicos y descomponedores debido a su carácter **generalista**, aunque con excepciones. Algunas especies de plantas son polinizadas exclusivamente por moscas, es decir que si las moscas no visitan sus flores, no pueden formar frutos y semillas, como por ejemplo el cacao, el cual depende de las moscas Cecidomyiidae o Ceratopogonidae. Algunas especies de Syrphidae polinizan y mantienen los manglares auxiliando a la **biodiversidad** marina o ayudan en la conservación de *Gomortega keule*, un árbol **endémico** y amenazado de la costa de la zona central de Chile. El control biológico lo realizan tanto larvas como adultos al regular la abundancia de otros insectos. Por ejemplo, las larvas de Bombyliidae, Tachinidae y Nemestrinidae son parásitas de una amplia variedad de polillas, langostas o avispas, mientras que los adultos de Asilidae o Muscidae cazan a otros insectos, regulando sus poblaciones. Finalmente, muchas larvas son descomponedoras de materia orgánica y contribuyen en el ciclo de nutrientes ya sea en oquedades, frutas o madera muerta (Syrphidae), carroña

(Calliphoridae), fecas (Sarcophagidae), hojarasca o detritos (Ceratopogonidae, Muscidae o Stratiomyidae). Estos breves ejemplos, demuestran que las moscas podrían ser determinantes para el bienestar humano y la conservación de la naturaleza.

### LECTURAS SUGERIDAS

Díaz, B. M., Maza, N., Castresana, J. E., & Martínez, M. A. (2020). *Los sírfidos como agentes de control biológico y polinización en horticultura*. Buenos Aires: Ediciones INTA, Estación Experimental Agropecuaria Concordia.

Monzón, V., Ruz, L., Barahona-Segovia, R. M., Durán, V., Villagra, C., Henríquez-Piskulich, P., & Estrada, P. (2020) *Insectos polinizadores nativos de la zona central de Chile: guía de bolsillo*. Chile: Ministerio del Medio Ambiente de Chile.

Nadia, T. C. L. & Machado, I. C. (2014). Polinização por dípteros. In A.R. Rech, K. Agostini, P.E. Oliveira & I.C. Machado (Orgs.), *Biologia da polinização* (pp. 277-290). Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural.

Raguso, R. A. (2020). Don't forget the flies: dipteran diversity and its consequences for floral ecology and evolution. *Applied Entomology and Zoology*, 55(1), 1-7.

Roig-Juñent, S., Claps, L. E., & Morrone, J. J. (2014). Discusión y conclusiones de la biodiversidad de artrópodos argentinos. In L. Claps. *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos (Vol. 4, pp. 537-543)*. San Miguel de Tucumán, Argentina: Editorial INSUE - UNT.