

# Esta mosca le puede salvar la vida a tu nieto

by DANIEL MEDIAVILLA • OCT. 6, 2012

España es uno de los países líderes en investigación con 'Drosophila', un insecto clave en el avance de la biología. Girona celebra la primera conferencia sobre esta insecto en España



[Ampliar](#)

Una mosca 'Drosophila' / brian.gratwicke

[LEERIMPRIMIR](#)

Las moscas *Drosophila* podrían competir con cualquiera en un concurso para determinar qué animal ha hecho más por el avance de la ciencia. Su ascenso a la fama comenzó en 1910, cuando [Thomas H. Morgan](#) comenzó a trabajar con ellas en su célebre “habitación de las moscas” en la Universidad de Columbia. Allí, estudiando sus mutaciones, demostró que los genes se encontraban en los cromosomas y que eran la pieza fundamental del mecanismo de la herencia. Por este trabajo, que está en el origen de toda la revolución de la genética que vino después,

recibió el [premio Nobel de Medicina en 1933](#).

Desde entonces, la academia sueca ha otorgado otros cinco galardones por hallazgos en los que las *Drosophila* fueron clave, algunos tan relevantes como el descubrimiento de que la exposición a rayos X o rayos gamma puede provocar cáncer. La relevancia de este modelo animal es que, aunque no lo parezca a primera vista, las moscas se parecen mucho a nosotros. “Son como un ser humano pequeño y con alas”, explica Fernando Casares, investigador del CSIC en el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD). Casares es uno de los 40 científicos españoles que se reunieron la semana pasada en Aiguablava, Girona, para celebrar la [primera Conferencia](#) sobre Biología Molecular, Celular y del Desarrollo de *Drosophila* en España.

“ Estos insectos sirvieron para identificar el papel de los genes y averiguar que los rayos X producen cáncer

Como explica [Cayetano González](#), investigador ICREA en el Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) y uno de los organizadores del congreso, llama la atención que aún no se hubiese producido un encuentro de este tipo en un área de la ciencia “que tiene una importancia desmedida dentro de la investigación de impacto internacional de España”. El trabajo pionero del investigador Antonio García-Bellido, al que siguieron otros como Ginés Morata, Pedro Ripoll o Alberto Ferrus, creó una escuela con unos estándares de calidad que mostró algunos de sus resultados en Girona.

Estas moscas, con las que compartimos un 75% de genes homologables (Craig Venter secuenció una *Drosophila* antes de lanzarse a por el genoma humano), se reproducen a gran velocidad y son fáciles de manipular. Esto las convierte en una herramienta excelente para comprobar qué funciones tienen determinados genes, entre ellos los que están relacionados con las enfermedades humanas, o para empezar a comprender cuáles son los fundamentos biológicos de la creación de un ojo o de una mano. Desde la investigación del cáncer, al estudio de los procesos biológicos más básicos, estos son algunos de los proyectos llevados a cabo por grupos españoles que pueden tener aplicaciones en la lucha contra el cáncer o la medicina regenerativa.

## 1. Cáncer

“La mayor parte de los genes que provocan el [cáncer](#) se descubrieron gracias a la *Drosophila* mucho antes de que supiésemos que estaban relacionados con esas enfermedades”, explica González. Él y su equipo del Laboratorio de División Celular del IRB trabajan con modelos de

cáncer en moscas. Estudian las divisiones celulares asimétricas, un mecanismo fundamental en la aparición del cáncer. Normalmente, cuando las células madre se reproducen, gracias a un bien afinado engranaje biológico, lo hacen de manera asimétrica dando lugar a una célula igual que la original y otra que se diferencia. Cuando esto no sucede aparecen los tumores.

Comprender cuáles son los fallos en el sistema de regulación de ese proceso y qué proteínas están relacionadas con esos fallos es fundamental para encontrar fármacos que sirvan para restaurar el engranaje y detener la aparición de tumores.

**«La mayor parte de los genes que provocan el cáncer se descubrieron gracias a la 'Drosophila' mucho antes de que supiésemos que lo provocaban»**

**Cayetano González**

Investigador del Instituto de Investigación Biomédica

Otro de los grupos que trabajan con moscas para combatir el cáncer es el del investigador del CSIC en el IRB [Jordi Casanova](#), coorganizador del congreso. “Nosotros estamos trabajando en migración celular y colaboramos con un grupo del instituto que trabajan en cáncer colorrectal”, explica Casanova. Su equipo estudia un proceso de transformación celular que empieza en un tejido epitelial y que puede dar lugar a la formación tumoral. Estas células que forman parte del epitelio sufren una transición y adquieren capacidad migratoria con lo que pueden iniciar el proceso de metástasis asociado a las enfermedades cancerosas.

## **2. Enfermedades renales**

La función principal del riñón es la filtración de la sangre para producir orina. El proceso de filtración se lleva a cabo por unas células especializadas, los podocitos, que poseen unas estructuras que funcionan como un filtro, impidiendo la pérdida de proteínas en la orina durante el proceso de filtrado. Enfermedades que dañan el filtro molecular tanto congénitas como metabólicas como es el caso de la nefropatía diabética resultan en proteinuria (exceso de proteínas en la sangre) y enfermedad renal terminal. Cuando eso sucede, en muchos casos solo la diálisis o el trasplante pueden salvar la vida del enfermo.

La investigadora del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM) [Mar Ruiz](#) trabaja con *Drosophila* en busca de soluciones para la enfermedad desde su origen. ”Hemos visto que existen analogías entre las células de *Drosophila* encargadas de filtrar la hemolinfa [equivalente a la sangre en las moscas] – los nefrocitos- y los podocitos de los vertebrados y que en ambos organismos estas células forman diafragmas de filtración, las estructuras necesarias para su buen funcionamiento “, explica.

“ La investigación básica podría, a largo plazo, eliminar la necesidad de diálisis o trasplantes

Ahora, están estudiando si los mecanismos de regulación implicados en la formación, mantenimiento y reparación del filtro molecular, el diafragma de filtración, también están conservados entre *Drosophila* y vertebrados. “Queremos dañar esta estructura en las moscas, modulando enfermedades renales o suministrando compuestos que producen daño renal, para identificar las bases moleculares de estas patologías y buscar fármacos que vuelvan a estabilizar esta estructura”, afirma Ruiz.

### 3. Cómo funciona el cerebro

El cerebro es el órgano más complejo de nuestro organismo. Tanto, que para simular la función de una sola neurona hace falta la potencia de un ordenador portátil. Y hay miles de millones de ellas. El investigador del Centro de Regulación Genómica de Barcelona, [Matthieu Louis](#), ha elegido las moscas para arrojar luz sobre el funcionamiento cerebral. Cuenta González que “está utilizando *Drosophila* para hacer una disección molecular de una red neuronal entera que controla el comportamiento alimenticio de una larva”. El gusano no hace más que comer y para hacerlo realiza unos movimientos típicos y simples. Mueve la cabeza y olfatea para después decidir en qué dirección debe partir para encontrar comida.

“Este comportamiento requiere la integración de un montón de información sensorial que después se debe transmitir a los músculos para ejecutar la decisión”, añade González. Lo que está haciendo Louis es usar las moscas para estudiar estos procesos que en humanos son iguales aunque más complejos. Gracias a las moscas, está averiguando cuántas neuronas hacen falta para integrar una determinada información, para procesarla y enviar las órdenes, cuáles son las que activan un comportamiento y cuáles lo inhiben. Todos estos datos se añaden a la ingente cantidad de información necesaria para comprender cómo funciona nuestro cerebro.

### 4. Medicina regenerativa

Para reconstruir órganos en el futuro o producirlos desde cero es esencial conocer cuáles son los intrincados mecanismos que emplea el organismo para generarlos. A eso se dedica [Fernando Casares](#), del CABD. “Nosotros queremos conocer la lógica de cómo se especifica cada célula, cómo el organismo decide poner fotorreceptores, por ejemplo, para crear las células de un ojo”, indica Casares. Para ello, él y su grupo estudian unos ojos que las *Drosophila* tienen en la parte de atrás de la cabeza, muy simples y, por lo tanto, adecuados para estudiar estos fenómenos básicos.

Se busca una lógica básica al desarrollo de los órganos para poder entender un proceso tan complejo

“El proceso del desarrollo es un fenómeno complejo, como el clima, en el que hay muchos factores que interactúan y hacen difícil hacer predicciones”, explica el investigador del CSIC. “Un genoma normal tiene del orden de 10.000 genes, que codifican más de 100.000 proteínas para miles de millones de células”, añade. “Dada esta complejidad, es difícil entender algo analizando las partes, pero sabemos que hay una lógica debajo y eso son las redes de regulación génica, unos genes que regulan a otros y a su vez a otros y así sucesivamente, y que permiten la creación de células diferentes”.

Manipulando los genes y su expresión de las moscas, unos genes que comparten con los humanos, obtienen una gran cantidad de información que después introducen en modelos matemáticos para tratar de reproducir en ordenadores lo que sucede en la naturaleza y saber hasta qué punto sus planteamientos se ajustan a la realidad.

**Archivado en:** [biología del desarrollo](#), [cáncer](#), [genética](#)

#### Daniel Mediavilla



He escrito sobre ciencia en ABC y en Público. También fui asesor del secretario de Estado de Investigación. Ahora, en MATERIA

[Todas las noticias de Daniel Mediavilla](#)

#### Síguenos

Recibe cada día nuestras noticias

#### COMENTARIOS

---

**Original URL:** <http://esmateria.com/2012/10/06/esta-mosca-le-puede-salvar-la-vida-a-tu-nieto/>