

24/03/2025

Moscas contra infecciones: una nueva plataforma rápida y económica para el cribado de tratamientos



La *Drosophila melanogaster*, o mosca de la fruta, comparte homología con los humanos en algunos sistemas fisiológicos clave y se presenta como un modelo eficiente para estudiar infecciones. Además, es una alternativa ética para reducir el uso de animales vertebrados en experimentación. Diversos equipos de investigación ya la han incorporado como una plataforma para evaluar rápidamente candidatos contra agentes infecciosos.

Desde la [Unidad de Microbiología Clínica y Experimental \(UMCiE\)](#) del Instituto de Investigación Germans Trias i Pujol (IGTP), junto con el [Centro de Medicina Comparativa y Bioimagen de Cataluña \(CMCiB\)](#), llevamos años trabajando con el modelo de *Drosophila melanogaster* para estudiar infecciones. *D. melanogaster*, también conocida como mosca de la fruta, presenta ventajas experimentales al tener un ciclo de vida corto, bajo coste y una fácil manipulación genética. Estas moscas comparten homología con los humanos en algunos sistemas fisiológicos clave como el digestivo o el inmunitario, así como un 65% de homología con genes causantes de enfermedades. Además, su uso en investigaciones científicas nos ayuda a reducir la utilización de animales vertebrados utilizados en experimentación, ofreciendo una alternativa ética en la investigación básica.

En este contexto, hemos querido evaluar a *D. melanogaster* como modelo para estudiar la eficacia y toxicidad de nuevas vacunas y antibióticos que hayan mostrado eficacia *in vitro* (en el laboratorio), antes de avanzar con estudios en modelos animales superiores. Recientemente, hemos publicado dos artículos en *Frontiers in Microbiology* y *Frontiers in Immunology*, revistas científicas líderes en sus campos. En el artículo de *Frontiers in Microbiology*, hemos repasado las técnicas tanto de infección como de administración de tratamiento presentes en el modelo de mosca, detallando cómo aplicarlas a la investigación en función de los objetivos experimentales. Este estudio establece las bases para una plataforma destinada a testar nuevos fármacos (Vidal, M., et al., 2024). Por su parte, en *Frontiers in Immunology* nos hemos centrado en la inmunidad innata de *Drosophila* ante la infección por *Candida albicans*, un hongo patógeno que causa infecciones graves en pacientes inmunodeprimidos, y analizamos cómo el incremento de la respuesta inmune influye en la evolución de la infección. Hemos descubierto que, aunque una preinmunización ayuda a controlar el crecimiento del hongo, no evita la muerte de la mosca, ya que genera una tormenta inmunitaria similar a la descrita en algunos pacientes con COVID-19 (Cortacans, M., et al., 2024). Por tanto, el modelo de *Drosophila* nos ofrece una vía para diseñar nuevas opciones terapéuticas no sólo enfocadas a eliminar al agente infeccioso, sino también a controlar la respuesta inmunitaria descontrolada, lo que conocemos como "terapias dirigidas al huésped". Éstas incluyen el uso de antiinflamatorios, corticoides e inmunosupresores.

Estas publicaciones reflejan la madurez del grupo en el uso del modelo de *Drosophila*, que ha permitido generar una plataforma eficaz y de bajo coste para evaluar rápidamente candidatos contra agentes infecciosos, ya sean antibióticos o fármacos inmunomoduladores. Esto forma parte de nuestro esfuerzo por reducir y reemplazar el uso de animales en la investigación, un objetivo clave del CMCiB.

Maria Vidal Ramos; Mariona Cortacans Castellà; Pere-Joan Cardona

Departamento de Genética y Microbiología
Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Microbiologia, Laboratori Clínic de la Metropolitana Nord (LCMN)
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol (HUGTiP)

Experimental Tuberculosis Unit (UTE)
Comparative Medicine and Bioimage Centre of Catalonia (CMCiB)
Institut de Recerca Germans Trias i Pujol (IGTP)

mvidal@igtp.cat; mcortacans@igtp.cat; PereJoan.Cardona@uab.cat

Referencias

Vidal, M., Arch, M., Fuentes, E., Cardona, P. J. (2024) ***Drosophila melanogaster* experimental model to test new antimicrobials: a methodological approach.** *Frontiers in Microbiology* 6;15:1478263. [doi: 10.3389/fmicb.2024.1478263](https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1478263)

Cortacans, M., Arch, M., Fuentes, E., Cardona, P. J. (2024) ***Candida albicans* infection model in *Drosophila melanogaster* suggests a strain-specific virulent factor boosting a stormy innate immune response.** *Frontiers in Immunology* 31;15:1474516. [doi: 10.3389/fimmu.2024.1474516](https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1474516)

[View low-bandwidth version](#)