

# Los más preferidos

Entre las especies de fauna más utilizadas en la experimentación científica, los roedores constituyen el 85 %. No obstante, hay otros animales imprescindibles para los investigadores. Estos son los cuatro modelos más frecuentes y mejor conocidos por los expertos.



## Pez cebra, un regenerador nato

Es el animal de moda en investigación y una alternativa a los mamíferos. Se trata de un pececillo rayado del sudeste asiático con cualidades similares a las de la salamandra acuática, lo que lo convierte en la estrella de la medicina regenerativa. Y es que si al pez cebra se le secciona la aleta caudal, en solo diez días la regenera. Incluso si le cortan la mitad del corazón, sin darle puntos ni anticoagulante, puede recuperar del todo ese órgano en un mes. También es un modelo excelente para probar las diferencias individuales de genes y recabar información en el campo emergente de la medicina personalizada. Según Juan Martín, del PRBB, el pez cebra ayuda a entender los efectos biológicos de las mutaciones de ADN por su similitud con los humanos como vertebrado, su transparencia como embrión y las poderosas herramientas genéticas disponibles en su organismo.



## *Drosophila*, la mosca compleja

Este insecto también llamado mosca de la fruta o del vinagre se ha usado de forma intensiva en estudios genéticos desde hace más de un siglo y ha proporcionado cinco Premios Nobel de Medicina. "Es un organismo suficientemente complejo como para encarnar las preguntas básicas de biología y suficientemente sencillo como para que se puedan contestar fácilmente", explica Jordi Casanova, biólogo molecular e investigador del CSIC.

La mosca *Drosophila* sirve para entender enfermedades humanas y explorar tratamientos, pues sus principios son extrapolables a organismos superiores. "Es esencial en estudios sobre identificación de los genes responsables de las distintas partes del cuerpo y de los encargados de los órganos sensoriales o la división asimétrica. Los estudios con esta mosca tienen una relevancia directa o indirecta en biomedicina", añade Casanova.

**Dentro del laberinto celular.** Fue en este díptero donde se descubrió el primer supresor tumoral, así como docenas de proteínas asociadas al cáncer. Además, se demostró la relación entre las células madre y el desarrollo de tumores. Ahora la *Drosophila* se usa también para buscar tratamientos anticancerígenos. "Aunque tiene limitaciones para ese fin, a veces es el único organismo en el que se pueden hacer experimentos para investigar una cura para las personas. Es el caso de las proteínas relevantes en enfermedades humanas que se han identificado primero en la *Drosophila* y de rutas de señalización de células fundamentales que en el cáncer están alteradas", dice Cayetano González, del Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona (IRB).



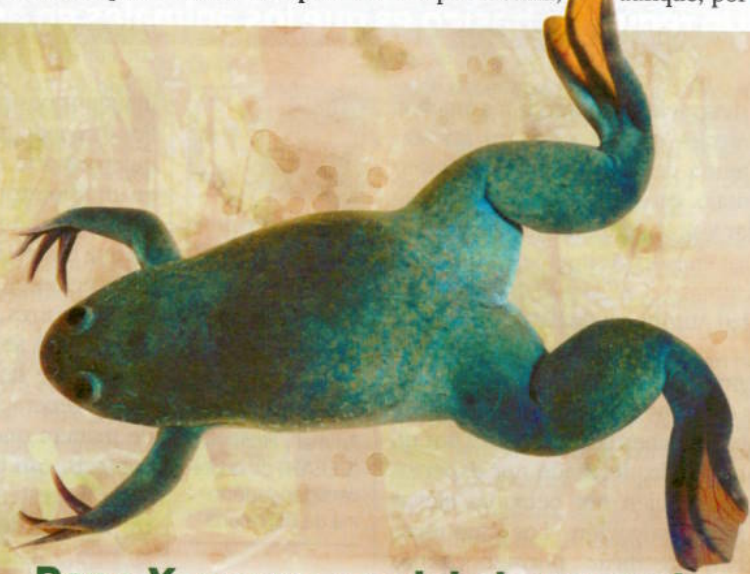
## Ratones, adalides del cáncer

Por su capacidad reproductiva, tamaño y facilidad de manejo, los ratones son las cobayas más abundantes. Otro dato a favor es que su ADN es totalmente conocido, lo que ha permitido modificarlos genéticamente para crear ejemplares con características específicas o enfermedades similares a las humanas, y luego extrapolar los resultados a las personas.

**Indicadores versátiles.** Los roedores participan en estudios de oncología, inmunología, enfermedades infecciosas, rechazo de órganos o tejidos trasplantados o fibrosis quística pulmonar. De las variedades desarrolladas por modificación genética, el ratón *nude* es el más adecuado para investigar el cáncer, puesto que permite estudiar los tumores humanos en vivo. Gracias a él se han obtenido valiosos resultados en quimioterapia, radioterapia, interleuquinas, interferones o pruebas de carcinogenicidad. En 2012, un equipo de investigadores del IDIBELL y del Instituto Catalán de Oncología (ICO) desarrollaron un tipo de ratón que sirvió para validar la eficacia de un fármaco basado en el platino contra el cáncer de ovario, hasta entonces resistente a este anti-neoplásico. Los investigadores consiguieron obtener tumores en los ratones que mimetizaban las propiedades inmunohistoquímicas genéticas y epigenéticas de los tumores humanos, así como la respuesta a la quimioterapia con cisplatino.



MITSU YASUKAWA / CORBIS



## Rana *Xenopus*, modelo hormonal

Fea, con garras y uñas, la rana *Xenopus laevis* es un fósil viviente, un pariente evolutivo lejano de los anuros actuales. Procede de Sudáfrica, que es el único lugar donde se cría, y fue descubierta por taxonomistas ingleses durante la época colonial, en el siglo XVIII. A comienzos del XX ya había toda suerte de estudios con anfibios en general, puesto que su desarrollo embrionario es muy sencillo y externo, y sus huevos responden de forma muy evidente a las hormonas. El problema de trabajar con ellos en investigación era que solo se reproducían una vez al año. Pero a inicios del siglo pasado, los expertos dieron con las condiciones de cría adecuadas de la *Xenopus* para poder romper el ciclo biológico y tener huevos todo el año. Así se convirtió en el modelo animal de laboratorio por excelencia.

**¿Será niño o niña?** "Lo que la lanzó al estrellato –bromea Raúl Méndez, investigador de medicina molecular– fueron los estudios hormonales en pruebas de embarazo, puesto que la rana respondía a cantidades muy pequeñas de hormonas, que otros test no detectaban en aquel momento". De ahí que se usara intensivamente hasta los años 70. También es el mejor modelo animal en biología del desarrollo y estudios sobre segmentación embrionaria. A diferencia de los mamíferos, en la *Drosophila*, la rana *Xenopus* o el pez cebra, tanto la fertilización como el desarrollo del embrión son externos y es fácil manipular sus embriones y ovocitos porque son grandes. También son muy útiles en ensayos bioquímicos y purificación de proteínas. Gracias a esta rana se descubrieron las ciclinas, unas proteínas clave en la división celular. "Usamos los huevos de *Xenopus* para estudiar la expresión de la regulación génica", indica Méndez.