



heidihanskoch.com

# Cuando la ciencia se auxilia de ratas

La experimentación con roedores, conejos, monos y otras especies ha posibilitado que en el mundo se cuente hoy con adelantos médicos valiosos

Por NAILEY VECINO PÉREZ

**H**AY roedores que son personajes célebres, y no lo digo precisamente por Remy, la rata parisina con la que Pixar atrajo grandes éxitos, entre ellos un Óscar a Mejor Película de Animación (2008). Me refiero, en este caso, a los miles de ratas y ratones que, durante décadas, han sido protagonistas en experimentos e investigaciones *in vivo* de la Biología y la Medicina. Sin ellos sería casi imposible hoy llegar a las ansiadas vacunas.

No es el único modelo animal que se utiliza para experimentar en laboratorios, pero el hecho de que compartan 95 por ciento

del genoma con el ser humano, convierte a ratas y ratones en un patrón ideal para la investigación médica; sumado a otras ventajas como su pequeño tamaño, la facilidad para su manejo y cría en cautividad y el rápido ciclo reproductivo.

Investigaciones han comprobado que estos animales son muy útiles para reproducir y analizar con detalle padecimientos como el cáncer, enfermedades infecciosas y otras asociadas a mutaciones genéticas, así como para estudiar el funcionamiento del sistema inmune, en la práctica de trasplante de órganos,

empleo de quimioterapia o en el desarrollo de la cirugía; si bien se utilizan sobre todo en estudios biotecnológicos para probar la eficacia y seguridad de todo medicamento y en otros procesos de obtención de nuevos productos como vacunas, anticuerpos monoclonales, entre otros.

En 1664, el científico inglés Robert Hooke los usó por primera vez para estudiar los efectos del incremento de la presión del aire. Otro investigador neoyorquino, Halsey Bagg, obtuvo en 1920 la primera cepa del ratón albino de laboratorio, denominado BALB-c. La revista

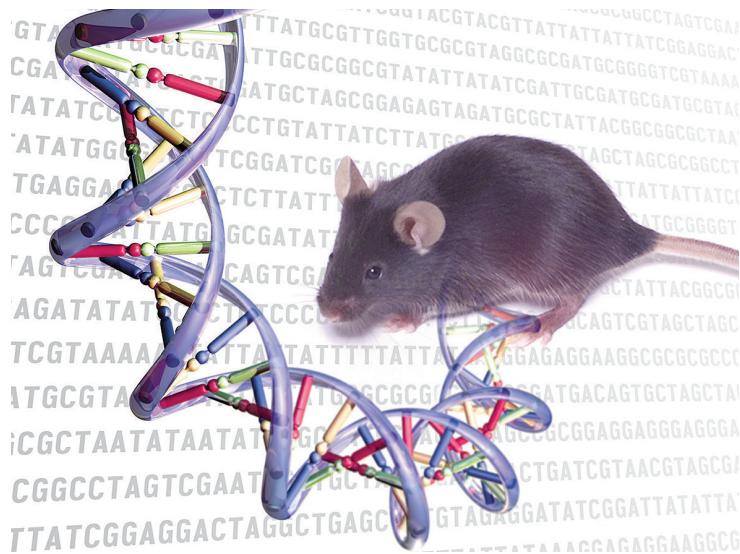
**Curiosidades Médicas** llega incluso a predecir que muchos de los ratones albinos utilizados en la actualidad en América son descendientes directos de aquella cepa pionera, con una genética transmitida a lo largo de 200 generaciones.

La ciencia de animales de laboratorio surge para proporcionar a la comunidad científica las normas en aspectos relacionados con la experimentación animal. La cifra de utilizados se ha incrementado en los últimos años, sobre todo en la región de América Latina.

En tanto, la tesis *Comunicación biomédica en la investigación de animales*, del director de Comunicación del Centro Investigativo de la Universidad de Navarra, Enrique Sueiro, recoge que “desde que en 1901 el doctor Emil von Behring recibió el Premio Nobel por su hallazgo del antisuero para la difteria (experimentado en cobayas), 144 del total de Nobel de Medicina (76 por ciento) recibieron el galardón gracias a investigaciones con animales”.

Otros hechos científicos relevantes como el descubrimiento de la insulina, el desarrollo de terapias antirretrovirales en el tratamiento del VIH-Sida, o la vacuna contra el virus del papiloma humano y el ébola, han sido posibles gracias a ensayos en los que han participado también modelos de ratón. Sin embargo, su innegable utilidad no debe evadir otros aspectos como la actitud ética y responsable en el trabajo y manejo con la especie.

La preocupación por el bienestar animal en las especies de experimentación se extiende. Es así como hacer uso de roedores, cuis o primates para llevar a cabo experimentos científicos se ha convertido contradictoriamente en una práctica cada vez más rechazada por la propia sociedad. Por una parte, activistas exigen buscar alternativas a su uso; por otra, sujetos más radicales exigen la total supresión de prácticas con la especie animal.



**El ratón comparte 95 por ciento del genoma con el humano, lo que lo hace un modelo ideal para la investigación. nih.gov**

Siguen siendo mayoría los investigadores que defienden la necesidad de continuar con estos experimentos. Muchos alegan que el número de animales de laboratorio que sufre daños en la experimentación es mínimo, si se compara con el sacrificio de otros destinados a la industria alimentaria o en el enfrentamiento de plagas. No obstante, se han adoptado medidas que posibilitan reducir en 34 por ciento la cifra de animales destinados a la investigación, los cuales son reemplazados, siempre que sea posible, por cultivos celulares o simulaciones informáticas.

Así todo, esta práctica en laboratorios está lejos de desaparecer. El Código de Núremberg, considerado el primer referente internacional en el campo de la ética de la investigación, estableció en 1947 que cualquier experimento en humanos debe ser diseñado y basado en resultados de investigación animal.

En tanto, la Declaración de Helsinki de 1964, señala que la investigación médica en humanos debe apoyarse, entre otras cosas, “en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea

oportuno. En la investigación se debe prestar atención adecuada a los factores que puedan perjudicar al medioambiente y debe garantizarse el bienestar de los animales utilizados en los experimentos”.

#### **La regla de las R**

En 1959, los científicos británicos Russell y Burch formularon el llamado “precepto de las tres R” (reemplazar, reducir y refinar) en su libro *Los principios de la técnica de experimentación animal*.

La primera norma (reemplazar) apunta a métodos que eviten o sustituyan el uso de animales, lo que incluye tanto los reemplazos absolutos (sustituirlos por cultivos celulares y modelos informáticos), como los reemplazos relativos (sustituir vertebrados por animales con una menor percepción del dolor como insectos, parásitos y bacterias).

La segunda pauta (reducir) alude a toda estrategia que tenga como resultado el uso de un menor número de animales o sacar provecho y obtener toda la información posible por cada uno para así limitar o evitar el uso posterior de otros.

Por último, la tercera R (refinar), implica la modificación y mejoramiento de las técnicas experimentales para minimizar el sufrimiento y la angustia de los animales, además de mejorar su bienestar desde que nacen hasta su muerte. En este sentido, se trata de utilizar aquellas técnicas que sean menos invasivas y dolorosas para los animales.

“Por fortuna, ya hay una gran variedad de metodologías y fármacos para ello. También es un hecho comprobado que los animales que viven en bienestar, con sus necesidades cubiertas y un enriquecimiento ambiental, proveen resultados más adecuados, válidos y extrapolables”, precisa la médica veterinaria, profesora y colaboradora del Programa Universitario de Bioética de la UNAM, Elizabeth Téllez, al tiempo que coincide con otras fuentes en que, para garantizar ese bienestar, deben asegurarse las condiciones adecuadas de temperatura, humedad, iluminación, ruido, nutrición y sanidad en los laboratorios o bioterios.

De hecho, cada institución donde se realice esta práctica deberá instaurar un Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio,

cuyo reglamento se registrará por la legislación nacional y, si no la hubiese, adoptará normativas internacionales.

#### **Gato por liebre. Buscando alternativas**

En 1993 se produjo el primer encuentro del Centro Europeo para la Validación de Métodos Alternativos (Ecvam, por sus siglas en inglés), en el que se decidió que era prioritaria la implementación de las tres R para la producción y control de calidad de productos biológicos. Los informes sobre bienestar animal elaborados por ese centro son documentos de referencia en la materia y se utilizan en los programas de entrenamiento y uso animal de la Organización Mundial de la Salud para el control de la calidad de vacunas.

Además, las normas internacionales para la investigación biomédica que involucra a animales, enunciada por el Consejo para la Organización Internacional de Ciencias Biomédicas y el Consejo Internacional para la Ciencia de Animales de Laboratorio, ha servido de marco reglamentario desde que fueron escritos por primera vez en 1985.

Hoy, el trabajo de estos organismos y de otras instituciones, ONG y grupos de activistas por la defensa de los animales, se centra en buscar las mejores soluciones al conflicto de trabajar con especies vivas, brindándoles el respeto y cuidado que merecen hasta que sea posible prescindir de su uso. Algunas alternativas experimentales ya se han puesto en práctica, por ejemplo, en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México, donde se dejaron de usar conejos en cirugías y se sustituyeron por modelos morfoanatómicos sofisticados.

Mientras se buscan las mejores alternativas, y el desarrollo de la industria biotecnológica y farmacéutica dependa en gran medida de la experimentación con animales en sus laboratorios, la mejor apuesta será la de implementar en cada práctica a Russell y Burch. La Unión Europea promueve la entrega de los premios 3R cada dos años, para incentivar mejoras en esa línea de trabajo que hoy día, pese a la polémica, sigue siendo imprescindible para predecir la eficacia y los efectos secundarios de los productos de la ciencia en el ser humano.



**Para el manejo de especies en viveros o bioterios, los especialistas deben cumplir estrictas normas bioéticas. zb.com**