

# La Universitat lidera un proyecto europeo para mejorar el desarrollo de medicamentos

El programa permitirá reducir la experimentación de fármacos en animales vivos

JAIME PRATS, Valencia  
El desarrollo de un nuevo medicamento es una carrera de obstáculos en la que pueden partir de la línea de salida hasta un millar de potenciales moléculas con propiedades farmacológicas que se van quedando por el camino hasta que unas pocas elegidas, y no siempre, llegan a la meta. Se trata de un proceso largo —unos 10 años— y costoso —hasta 600 millones de dólares de media según la industria— en el que es básico emplear unos eficaces instrumentos de análisis para poder descartar las moléculas que no sean interesantes en las primeras fases, lo que directamente repercute en un ahorro de ensayos en animales, en humanos y económico.

En ello está la Universitat de València que lidera el proyecto de investigación Memtrans, financiado por la Unión Europea, que permitirá acortar las fases de prueba a través del diseño de una tecnología más fiable. La profesora Marival Bermejo, del departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica es la coordinadora del proyecto.

En la fase preclínica —antes de comenzar la experimentación en humanos por la que pasa el desarrollo de un fármaco nuevo—, además del análisis de la toxicidad y de los efectos de la sustancia que se investiga es básico conocer lo que los especialistas denominan facultades farmacocinéticas. Esto no es más que saber cómo se absorbe, se distribuye y se elimina del organismo este producto. Y para ello, desde hace unos 15 años, la técnica estandarizada consiste en recurrir a algo muy parecido a una réplica en miniatura del intestino delgado. En este órgano es donde se produce la absorción de los nutrientes gracias a unas proteínas que abren la puerta a vitaminas, aminoácidos y otros elementos imprescindibles para el funcionamiento correcto del organismo. Pero de forma inversa a estas, otras proteínas cierran esas puertas bloqueando de esta forma la entrada de sustancias que el cuerpo considera nocivas. Y ello, aunque no lo sean tanto, como es el caso de algu-



Marival Bermejo. / MÓNICA TORRES

nos antitumorales que, bloqueados por las células tumorales, impiden que los medicamentos anticancerígenos sean absorbidos.

Este proceso es fundamental para comprender los mecanismos de la absorción de medicamentos y desarrollar nuevos fármacos. Por muy buenas que sean las propiedades que tenga una sustancia, si las proteínas encargadas de abrirle la puerta del intestino no la reconoce, no tienen nada que hacer.

De ahí la importancia de conocer este comportamiento en

el desarrollo de un medicamento. Y para ello, los laboratorios recurren desde hace un par de décadas a un modelo *in vitro* que trata de reproducir el funcionamiento del intestino. Se emplea un cultivo de carcinoma de colon al que se aplica la molécula que se está investigando. En función de la absorción que se detecte, se obtendrán unos resultados que se trasplantarán para adaptarlos a escala humana.

Esta fórmula es la que generalmente se emplea, pero no quiere decir esto que sea perfecta. Por un lado, como apunta la

profesora de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universitat de Valencia, puede ocurrir que en el modelo *in vitro* se obtengan pobres resultados de absorción y en vivo el resultado sea el opuesto. También sucede en ocasiones lo contrario. Pero, sobre todo, la falta de un modelo estandarizado provoca que los cultivos sean diferentes entre distintos laboratorios y los resultados sean difícilmente equiparables.

El proyecto liderado por la Universitat pretende evitar estas discrepancias. El objetivo es obtener un modelo que refleje lo más fielmente posible el comportamiento humano y que sea el referente que se emplee por todo el sector. Para ello, se compararán los resultados que se obtengan con los modelos *in vitro* con los datos de absorción *in vivo* de conocidos medicamentos —pa-

## El objetivo es disponer de un modelo que refleje el comportamiento humano más fielmente

ra tratar arritmias, inmunosupresores del cáncer, para tratar el sida— sobre los que existe completa información de su comportamiento. El segundo paso consiste en, a partir de esta información, desarrollar fórmulas matemáticas “para transformar los resultados en un modelo biológico más completo”. La idea es tener una información más precisa de la eficacia de estas sustancias que descarte moléculas en las primeras fases y ahorrar experimentaciones posteriores.

En el proyecto, denominado *Transportadores de membrana: modelos in vitro para el estudio de su papel en el destino de los fármacos*, participan también la empresa valenciana Intervalencia Biokinetics, otras tres pymes europeas (Pharma Algoratmai de Lituania, AcrossBarriers de Alemania y Solvo de Hungría) así como la Academia Húngara de Ciencias a través de su Centro Médico Nacional.

## Nieto valora en 19,5 millones su aportación al parque científico de la Universitat

EL PAÍS

El consejero de Empresa, Universidad y Ciencia, Justo Nieto, valoró la semana pasada en 19,5 millones de euros la aportación de la Generalitat al parque científico que la Universitat de València está construyendo en el campus de Burjassot-Paterna. Nieto desglosó la cantidad en tres millones de euros, que serán entregados en metálico a la universidad, y en los 16,5 millones que la Generalitat calcula que vale la cesión de terrenos sobre los que se extenderá el parque.

El 14 de marzo, el rector Francisco Tomás anunció que había alcanzado un acuerdo con la consejería para la financiación de infraestructuras docentes e investigadoras que ponía punto final al desencuentro mantenido durante seis meses con el Consell sobre la cuantía de las inversiones. El trato, aseguró Tomás, proporcionaba a la institución académica 42 millones, seis más que los ofrecidos en octubre por Nieto.

Los tres millones de euros en metálico, afirmó el domingo el consejero, se destinarán a la construcción del Centro Universitario Empresarial del parque. Hasta el momento, la superficie edificada es de 40.000 metros cuadrados. El plan de la Universitat, respaldado por la Generalitat, es que al finalizar su desarrollo alcance los 281.000 metros cuadrados.

## La segunda fase, al 30%

La primera fase de construcción ya ha sido ejecutada. Comprendió la construcción de cinco institutos de investigación: Ciencia de los Materiales; Robótica; Biodiversidad y Biología Evolutiva; Ciencia Molecular y Física Corpuscular. La segunda fase, desarrollada al 30%, prevé la construcción de tres edificios: Uno destinado a la incubadora de empresas; otro, a los servicios generales del parque y el último, a la instalación de plataformas tecnológicas.

La tercera fase, con la que se dará por concluido el parque y que todavía se encuentra en proyecto, consistirá en la urbanización y parcelación de una amplia extensión de terrenos para la ubicación de grandes empresas de alto contenido científico.

En el parque científico se espera la consolidación de dos primeras plataformas tecnológicas: Procesado Digital de Imágenes y Alimentos Funcionales. En torno a ellas se espera que se instalen empresas vinculadas con estas plataformas, que se beneficiarían del conocimiento generado por los investigadores universitarios.

La consejería maneja dos tipos de programas que se articularían a través de los parques científicos valencianos que, en uno u otro grado, planean desarrollar las cinco universidades públicas valencianas. El primero es del Noemi, acrónimo de Nuevas Oportunidades Empresariales mediante la Investigación. El segundo es Ideas, centrado en la promoción de los proyectos empresariales planteados por los universitarios.

# Ratones y conejos en el animalario

I. Z.  
La tercera planta de la facultad de Medicina de Valencia aloja la Unidad Central de Investigación (UCI). La UCI comprende varios departamentos. Uno de ellos, identificable por el olor a granja, es el animalario. Tres pasillos que dan acceso a habitaciones en cuyas puertas puede leerse Ratas, Ratones, Conejos y Perros. Los ejemplares son utilizados para la investigación. Una práctica poco popular que el grueso de los científicos considera imprescindible.

“Para llegar a conocer el funcionamiento de un ser vivo”, señala Inmaculada Noguera, responsable veterinaria del animalario de la UCI, “y de los efectos

## La Unidad Central de Investigación realiza experimentos de carácter fisiológico, farmacológico y quirúrgico

que un medicamento tiene sobre él es necesario probarlo realmente. Si no, es imposible conocer todas las interferencias que pueden producirse”.

Los ejemplares de la UCI se emplean en experimentos fisiológicos, farmacológicos y, en raras ocasiones, quirúrgicos. Los ensayos están sometidos a una triple legislación, autonómica, estatal y europea, y los datos son examinados por varias comisiones éti-

cas. Los animales más utilizados son las ratas, los ratones y los conejos. Los perros —siempre de la raza Beagle— son menos comunes y van siendo sustituidos progresivamente por los cerdos, una especie más parecida anatómicamente a la humana. Las gallinas se utilizan exclusivamente para probar vacunas.

Todos son producidos, en el sentido económico del verbo, por multinacionales, que garan-

tizan que los ejemplares no lleguen infectados ni parasitados.

Su destino, salvo contadas excepciones, es morir en la UCI. O lo hace durante el experimento o son sacrificados después. De un lado, explica Noguera, porque para reunir todos los detalles sobre el ensayo es necesario practicar la necropsia y examinar los tejidos. Del otro, porque un principio ético impide que un animal que ya ha sido utilizado en una investigación sea sometido a otra.

Sólo pueden emplearse animales cuando se ha comprobado que no existen otros procedimientos. La investigación que lidera la Universitat de València puede servir para reducir su volumen.