

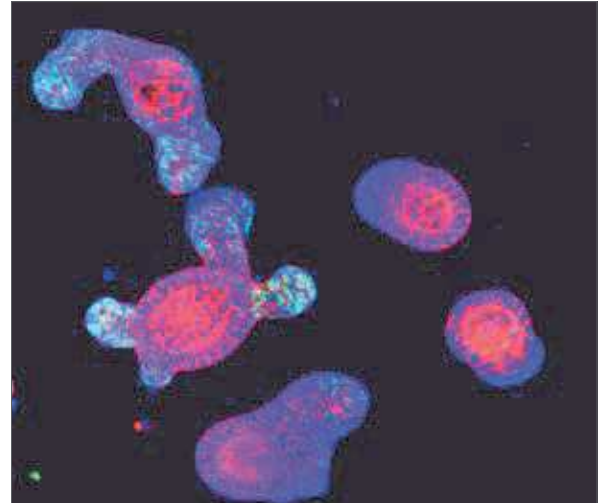


## El primer biobanco de organoides de animales de granja de España se instalará en el IRTA

Se recrearán tejidos orgánicos en miniatura de cerdos, pollos y rumiantes que se usarán en las diferentes fases experimentales para encontrar tratamientos y vacunas.

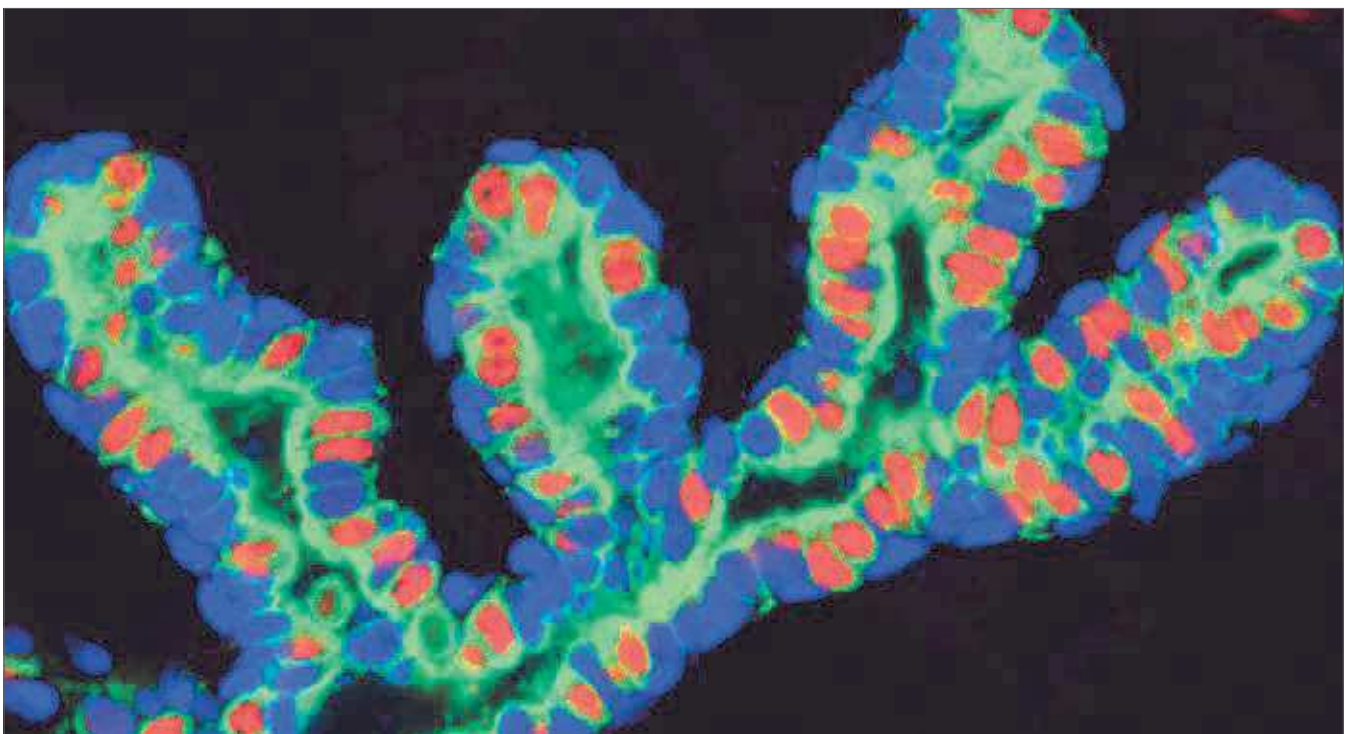
En el ámbito de la investigación biomédica y veterinaria la experimentación con animales que actúan como modelo es fundamental para entender el funcionamiento de algunas enfermedades e investigar posibles terapias o vacunas. Sin embargo, la tendencia va hacia reducir las opciones en las que se utilizan animales y sustituirlas por métodos alternativos.

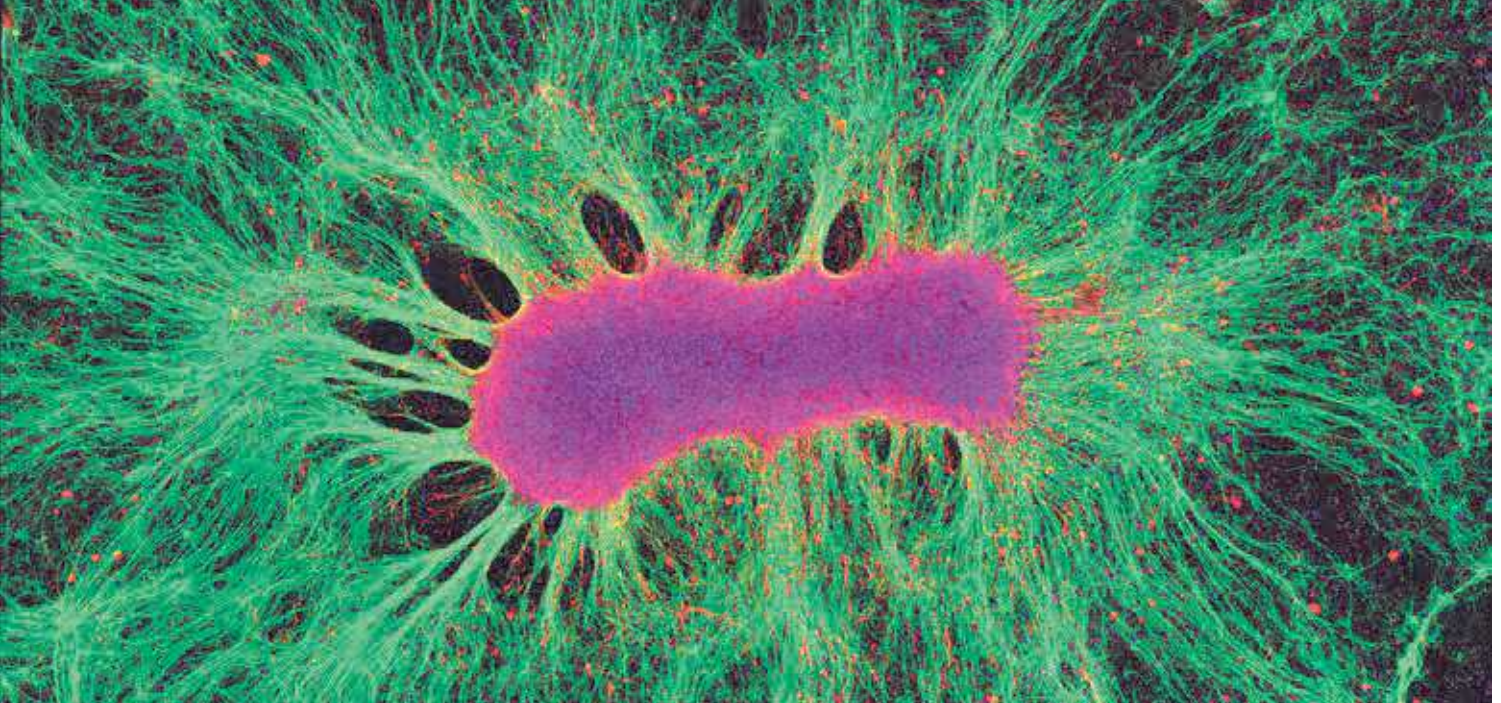
Por ello, el proyecto FARMBANK, liderado por el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CRESA) del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA), con la colaboración del Instituto de Investigación del Sida IrsiCaixa, el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) y la empresa biofarmacéutica PharmaMar, crea un biobanco de organoides de



diferentes especies de animales de granja a disposición de toda la comunidad científica que estudia enfermedades infecciosas en animales y también en humanos de origen zoonótico, es decir, transmitidas de los animales a las personas. Es el primer biobanco de estas características que se instalará en España. Actualmente, se encuentra en fase de preparación y uso interno, con la previsión de que en los próximos meses ya esté a disposición de otros grupos de investigación.

Los organoides son estructuras tridimensionales que recrean las características de un tejido orgánico en miniatura. Son una alternativa prometedora porque se cultivan fácilmente a partir de células madre y mantienen las características fisiológicas del tejido de origen. Por eso, se pueden utilizar como un sistema in vitro para estudiar el desarrollo y la





función de los tejidos y estudiar el efecto de las infecciones por patógenos. En sus primeras fases, el proyecto FARBANK trabajará para generar organoides de la cavidad nasal, del pulmón y el intestino a partir de un centenar de cerdos y, en una fase posterior, lo ampliará a otros animales de granja como pollos y rumiantes. “Gracias a este proyecto nos dirigimos a un futuro más ético y sostenible de la investigación biomédica, ya que podremos prescindir de los animales vivos que ahora son necesarios para realizar modelos de enfermedades”, afirma la investigadora del programa de Sanidad animal del IRTA, Júlia Vergara-Alert, y corresponsable del proyecto. Otra de las líneas de trabajo que abordará el biobanco será que se convierta en un recurso valioso para desarrollar fármacos antivirales. «Nos permitirá investigar, por ejemplo, cómo los virus pueden cambiar entre especies animales o probar nuevos tratamientos antivirales de forma rápida y en condiciones experimentales muy similares a las reales», explica Karl Kochanowski, investigador del programa de Sanidad animal del IRTA y corresponsable del proyecto. Los organoides se prepararán para empezar a investigar con antivirales para tratar coronavirus porcinos, pero también con coronavirus que afectan a las personas, como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio, provocado por el coronavirus del MERS, y el

SARS-CoV-2, de la COVID-19. Referente a este último, el biobanco también se utilizará para estudiar los mecanismos que hacen que los coronavirus se vuelvan resistentes a los antivirales. A lo largo del ambicioso proyecto FARBANK será fundamental contar con una adecuada plataforma de bioimagen de última generación que será muy útil para validar la función y el uso de los organoides. Se trata de un equipamiento de microscopía confocal único en el Sur de Europa y que disponen los laboratorios de la Unidad de Biocontención del IRTA-CReSA. ■

### ¿Qué son los organoides?

Los organoides son microtejidos multicelulares tridimensionales (3D) derivados de células madre que se han diseñado para recrear fielmente la compleja estructura y funcionalidad de órganos humanos como el pulmón, el hígado o el cerebro. Los organoides son multicelulares y muestran un elevado orden de autoensamblaje que permite una representación incluso mejor de respuestas e interacciones celulares in vivo complejas, en comparación con los cultivos celulares 2D tradicionales.

Existen tres definiciones distintas que diferencian un organoide:

- Es un microtejido biológico 3D que contiene varios tipos de células.
- Representa la complejidad, organización y estructura de un tejido.
- Se asemeja al menos a algún aspecto de la funcionalidad de un tejido.

Los organoides están adquiriendo cada vez más importancia en los campos de la investigación del cáncer, la neurobiología, la investigación con células madre y el descubrimiento de fármacos, ya que permiten crear modelos mejorados de tejidos humanos. Los organoides, que se obtienen a partir de células madre, se pueden diferenciar en una gran variedad de tipos tisulares, como hígado, pulmón, cerebro, riñón, estómago e intestino. Puesto que estos microtejidos 3D recrean órganos in vivo, pueden proporcionar a los investigadores más información sobre los mecanismos de desarrollo y patológicos humanos. Por ejemplo, los investigadores pueden crecer los organoides a partir de células modificadas genéticamente para entender la vinculación de mutaciones génicas específicas con determinados trastornos genéticos. Los organoides también pueden facilitar el estudio de enfermedades infecciosas y de las interacciones huésped-patógeno. Por último, la posibilidad de usar organoides derivados de pacientes para cribados de fármacos y evaluaciones de la toxicidad permite a los investigadores hacer más avances en la medicina personalizada.