



PREGUNTAS

Una investigación financiada por la Fundación La Caixa

BIG VANG

¿Cómo mejorar el desarrollo de fármacos que lleguen al cerebro?

El acceso de la sangre al cerebro está regulado por una estructura protectora denominada barrera hematoencefálica (BHE). Esta barrera está formada por capilares cerebrales, cuyas células endoteliales se encuentran estrechamente unidas, lo que limita el paso de sustancias entre ellas. A diferencia de la mayoría de capilares del cuerpo, los del cerebro actúan como un filtro muy selectivo que protege el sistema nervioso de compuestos potencialmente dañinos. Pero esta protección también dificulta la entrada de fármacos. Por ello, para diseñar terapias

eficaces dirigidas al cerebro, se necesitan modelos de BHE robustos y representativos de la fisiología humana. “Eso es lo que permite nuestro modelo de barrera hematoencefálica en un chip”, afirma Anna Lagunas, investigadora del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (Ibec) y líder del proyecto. El dispositivo es un chip microfluídico diseñado para imitar de forma realista la barrera hematoencefálica, por lo que puede servir como herramienta intermedia entre los experimentos celulares básicos y los estudios en animales o humanos. De este modo, es posible predecir mejor qué compues-

tos tienen probabilidades de atravesar la BHE y alcanzar el cerebro, reduciendo fracasos en fases posteriores, acelerando el desarrollo de nuevos tratamientos y disminuyendo el uso de modelos animales. El chip funciona como un microcapilar cerebral artificial: contiene un microcanal con células endoteliales cerebrales (como en los capilares del cerebro) que está en contacto con una cámara central. En esta cámara se alojan células cerebrales inmersas en un hidrogel, lo que recrea el entorno tridimensional del tejido nervioso. Además, el chip incorpora electrodos integrados que permi-

ten medir en todo momento la estabilidad de la barrera. De este modo, los fármacos que se quieren probar pueden introducirse en el microcanal endotelial y se puede monitorizar si logran atravesar la barrera y alcanzar la cámara central. / **Montserrat Baldomà**

El Ibec diseña un chip que simula la barrera hematoencefálica