



ANA JIMÉNEZ

La investigadora Núria Montserrat es una experta mundial en el desarrollo de miniriñones para estudiar patologías renales

# La bioingeniera que crea miniórganos

CRISTINA SÁEZ  
Barcelona

Núria Montserrat Pulido (Barcelona, 1978) estaba sola en casa aquel viernes por la tarde de diciembre pasado cuando le comunicaron que había sido galardonada con el 32.º Premi Nacional de Recerca al talent joven, el mayor reconocimiento científico que otorgan la Generalitat de Catalunya y la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI).

“Cuando llegaron a mi marido y mis hijos a casa celebramos la noticia, hicimos un poco de fiesta. Y también llamé a mi equipo para darles la noticia. Fue una gran alegría para todos”, recuerda esta investigadora Icrea del Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

Casi un año después, el próximo martes Montserrat recibirá finalmente el premio durante una ceremonia en el Teatre Nacional de Catalunya, en la que también serán galardonados el director del Instituto de investigación del sida IrsiCaixa, Bonaventura Clotet, y la experta en robótica del CSIC y la Universitat Politècnica de Catalunya, Carme Torres.

El reconocimiento a su trayectoria científica y a sus trabajos pioneros en el ámbito de la bioingeniería le llega a Montserrat tras un año y medio de jornadas maratónicas encerrada en el laboratorio que ha compaginado, haciendo malabarismos, con el cuidado de tres hijos pequeños. “Durante meses apenas dormí tres o cuatro horas al día –recuerda–. Era como estar en un posparto sin fin. Creo que he envejecido como cinco o seis años de golpe”.

Al empezar a detectarse los primeros casos de covid en Italia, en febrero del 2020, esta bióloga, experta en la creación de organoides

## Los miniriñones que crea en el laboratorio han permitido una mejor comprensión de la covid

de riñón, miniórganos con los que estudia enfermedades renales, tomó una decisión arriesgada: pausar los proyectos en marcha en su laboratorio para comenzar a indagar sobre aquel nuevo virus.

La fortuna quiso que poco antes se hubiera cruzado en un congreso con un investigador austriaco que había descubierto que ACE2, una proteína presente en la superficie de muchas células, era el re-

ceptor del SARS-CoV, causante de la epidemia de SARS del 2003, un patógeno de la misma familia que el de la covid. Aquel investigador la puso en contacto con otro del Instituto Karolinska, en Estocolmo, que ya tenía aisladas células de pacientes infectados con el nuevo virus. Y nada más regresar al laboratorio, Montserrat les mandó un correo electrónico a ambos: “¿Cuándo empezamos?”.

“La proteína ACE2 está en la superficie de las células renales y en mi laboratorio llevábamos años trabajando en el desarrollo de miniriñones que podíamos usar para entender cómo el virus infectaba el organismo”, cuenta esta bióloga. De hecho, en esta pandemia sus organoides han contribuido a la comprensión de la covid, no solo a conocer mejor cómo el SARS-CoV-2 logra penetrar en las células humanas, sino también el papel que desempeñan otras enfermedades de base, como la diabetes, la obesidad o la hipertensión, a la hora de determinar un peor pronóstico para el paciente. Sus miniriñones también han servido para probar cientos de fármacos candidatos a evitar la infección.

“Han sido 20 meses de trabajo muy intenso, desgastantes, pero sumamente estimulantes, en los que hemos tenido la sensación de estar haciendo algo con sentido”, valora Montserrat.

Ya de niña, con apenas cuatro o cinco años, tenía muy claro que ella quería ser bióloga, “entender cómo funcionaban los animales por dentro”. Quizás le inspiraron algunos de los cachirulos que tenía por casa, como un microscopio “que funcionaba mal”, unas lupas o un libro de ciencia para niños de propaganda de algún banco que aún conserva. O quizás fueron los experimentos que hacía durante las vacaciones de verano

# Q

QUIÉN

**NÚRIA MONTSERRAT**

*Investigadora Icrea del IBEC, es la ganadora del Premi Nacional de Recerca al Talent Jove por sus trabajos pioneros*

con sus primos, en los que cortaban las colas a las lagartijas para ver cómo las regeneraban. Aunque, confiesa, “mi madre fue mi mejor maestra. A pesar de no tener estudios, porque se tuvo que poner a trabajar muy joven, siempre nos inculcó el querer saber más, la curiosidad”.

Tras cursar Biología en la Universitat de Barcelona y realizar la tesis doctoral sobre regeneración

de tejidos en peces, entró con una beca Juan de la Cierva a trabajar en el grupo que dirigía Juan Carlos Izpisua Belmonte, experto en células madre y biología del desarrollo, en el Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB). Fue allí donde comenzó a investigar cómo dar marcha atrás para obtener células parecidas a las embrionarias –o células madre– a partir de células diferenciadas. Son las llamadas IPS o células pluripotentes, que han supuesto una verdadera revolución en biología y en medicina regenerativa, y que le valieron un premio Nobel a sus descubridores.

Y al poco llegó su primer gran éxito: junto a otra investigadora italiana logró reprogramar células del cordón umbilical humanas. Luego siguieron las células de riñón de pacientes con enfermedades renales y un experimento que marcó un hito en biomedicina: junto a Izpisua generó los primeros miniriñones quiméricos, miniórganos formados por células de ratón embrionarias y células humanas creadas en el laboratorio. Cuando Montserrat aterrizó como jefa de grupo en el IBEC en el 2015, con una beca del Consejo Europeo de Investigación y una posición Ramón y Cajal bajo el brazo, se propuso generar un modelo in vitro humano, organoides de riñón complejos. “Entonces nadie creyó que fuera capaz de hacerlo, porque era muy ambicioso. Pero en el 2019 lo habíamos conseguido”, resume. Esos miniórganos le permiten desde entender procesos fundamentales de las enfermedades hasta probar nuevos tratamientos. “Es como tener al paciente en la placa del laboratorio –señala–. Y también tendrán en los próximos años un papel clave en la preservación de tejidos y órganos para trasplantes”.