

Protagonistes INVESTIGADORA EN BIOENGINYERIA

Núria Montserrat

“Els organoides han accelerat la investigació amb la Covid-19”

Xavi Aguilar
BARCELONA

Núria Montserrat (Barcelona, 1978) és professora d'investigació Icrea a l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya, on lidera un grup de recerca de molt prestigi en el sector. S'ha especialitzat en l'ús de cèl·lules mare pluripotents per generar petits cultius de sistemes multicel·lulars complexos que s'assemblen als òrgans humans, anomenats organoides. Va tenir especial èxit aconseguint rèpliques de minironyons embrionaris que ajuden a entendre com es generen els nostres teixits i, a la vegada, poden servir per comprendre per què deixen de funcionar durant la malaltia. La setmana passada, Montserrat va rebre el Premi Nacional de Recerca al Talent Jove.

El treball en què descrivia, el 2013, la generació d'organoides de ronyó va ser seleccionat per la revista 'Science' com un dels 10 descobriments de l'any i ja li havia reportat algun premi, però haver rebut el màxim guardó científic de Catalunya, entenc que deu tenir un component especial.

I tant que el té. Especial i personal. Primer perquè és d'aquí, de casa nostra, però sobretot perquè també molts col·legues que conec i que admiro molt l'han rebut abans que jo. Em fa molta il·lusió però, alhora, també em fa més respecte que d'altres, per bé que tampoc me n'han donat tants. El més bonic d'aquest premi és que és un bon reconeixement per a tot l'equip, perquè treballem en equip al laboratori i amb molta altra gent d'altres centres. Començar a investigar una cosa és una feina que deslluix molt perquè els resultats els veus molt tard, de vega-

des tragues deu anys a tenir-ne. Quan et pares a pensar, et dius: “Sort que no ho vam deixar estar i vam perseverar.”

Que la premiïn és un reconeixement o més pressió afegida?

Jo vull aprofitar el premi per estimular l'equip. Quan portes un grup de recerca ja no estàs tan al damunt dels experiments, no els fas directament, i has de tenir certes capacitats per engrescar la gent perquè faci molta feina molt cansada. Els premis ens ajuden i també serveixen per aprendre.

Per aprendre?

Soc conscient que els premis tenen un component que no pots controlar: rebre'n moltes vegades depèn de si tens la sort de ser al lloc oportú en un moment concret. Això també ho tinc molt clar. I els premis també m'han ajudat a resignar-me. Els centres de recerca són els que et proposen per a un reconeixement, però de vegades no te'l donen i et sap greu. Per això has de ser capaç d'entendre que no ho són tot, tenir clar que el més important és la feina que fem, les descobertes i els papers científics que publiquem.

L'ús dels organoides per a la recerca bàsica està agafant embranzida, oi?

I tant, sobretot tenint en compte que és un camp d'estudi molt recent. Fa deu anys es va encunyar la paraula *organoides* per a aquests sistemes que creem. Abans, quan la fèiem servir, era per parlar dels òrgans: els mitocondris, el lisosoma, etc. El 2009, un investigador japonès que intentava fer cèl·lules neurals va veure que les cèl·lules embrionàries de ratolí s'autoassemblaven i va utilitzar aquesta paraula. Aquests organoides que creem ens han servit per intentar enten-

dre com es formen els teixits i els òrgans i fer un salt endavant increïble. No cal tirar gaire enrere en el temps per trobar estudis de biòlegs de desenvolupament que havien de treure els òrgans dels animals en creixement per veure com es formaven.

I ara vostè crea minironyons...

Fa uns anys que els intentem fer i millorar, però en paral·lel també són una eina per a la recerca bàsica. Quan ja saps com fer-los, la primera pregunta que et pots fer és com afecten certes malalties el seu desenvolupament, perquè són organoides que, encara que siguin micromètrics, estan en desenvolupament. I això és un tipus de recerca que obre moltes possibilitats i que cada cop està sent més acceptada.

Si algú pot pensar que aquests minironyons poden servir per a trasplantaments, però, està equivocat, oi?

Els organoides de cèl·lules mare adultes són més evolucionats en alguns sentits i tenen altres característiques, però els falten funcions clau com el sistema immunitari, el sistema nerviós, etc. En canvi, als organoides que fem a partir de cèl·lules mares embrionàries o pluripotents, tot i que són encara molt embrionaris i micromètrics, sí que els podem donar una complexitat que s'assembla molt morfològicament a la de l'òrgan nadiu que volem fer. De vegades hi ha molta obsessió amb la mida dels miniòrgans que aconseguim, però tant se val. El que importa és que funcionin i que les cèl·lules que fas siguin funcionals.

Creu que en un futur s'acabarà fent servir en trasplantaments?

De tots els organoides candidats a ser trasplantats, segurament el ronyó és el

pitjor exemple i on hi haurà més dificultat per aconseguir un trasplantament. Al ronyó humà hi tenim 23 tipus de cèl·lules diferents i als organoides que fem al laboratori, amb un recorregut de setze dies, n'arribem a tenir 18. És a dir que ja disposem de quelcom amb potencial per a esdevenir aquelles 23 cèl·lules diferents. El que passa és que el ronyó té diverses funcions hormonals, de filtració, és molt complex. No dic que fer-ho amb altres òrgans sigui senzill, però a nivell de morfologia i de funció és més assumible i segurament veurem resultats esperançadors abans.

Però segur que troben altres aplicacions biomèdiques a aquests organoides.

És clar. Treballant en bioenginyeria, ens encantaria escalar la producció dels organoides, però també tenim planejat treballar en medicina de precisió o personalitzada i també buscar aplicacions regeneratives, per restaurar allò que falla en un òrgan i intentar trasplantar-lo. En aquest àmbit de investigació, hi ha un grup de recerca del Regne Unit que ja ha publicat treballs interessants amb òrgans descartats per ser trasplantats, en aquest cas fetges, als quals, mitjançant un tractament, han infós organoides de fetge per mirar de veure si així el pot regenerar fins al punt que sigui útil per a un trasplantament. A Espanya hi ha molta cultura de la donació d'òrgans, però en altres cultures n'hi ha molta més mancança i s'estan buscant solucions.

L'última publicació sobre l'èxit d'un trasplantament d'un ronyó de porc modificat genèticament a un humà també és tota una fita. A veure si serà aquesta, la sortida...

És espectacular, tant de bo se'n surtin. Perquè aquests òrgans hauran de parlar