



PERE VIRGILI



Zaida Álvarez

Bioenginyeria a l'IBEC

El dia que va arribar al laboratori i va veure que els ratolins es tornaven a moure, Zaida Álvarez (Barcelona, 1984) no va poder evitar estremir-se. Enre quedaven més de sis anys de recerca, de dilluns a diumenge, i una aposta arriscada per esquivar l'evolució i reparar l'irreparable: el sistema nerviós central d'un mamífer. "Era al·lucinant. Aquells animals, que tenien una lesió greu a la medul·la espinal i estaven paralyzats, tornaven a caminar", relata encara emocionada aquesta investigadora de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).

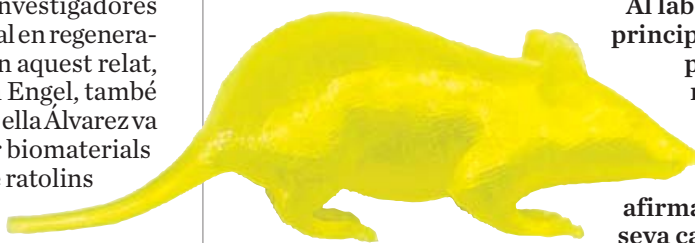
Aleshores Álvarez treballava a la Universitat Northwestern, a Chicago, per desenvolupar un biomaterial capaç de regenerar la medul·la espinal i recuperar la funció motora després de lesions greus. Ja s'havia endinsat, però, en aquest àmbit pioner molt abans, a Barcelona, durant el màster d'enginyeria biomèdica (UB-UPC). "En aquell moment el concepte de medicina regenerativa ni existia i allà em vaig enamorar de l'assignatura d'enginyeria de teixits". Tant, que hi ha dedicat la seva carrera professional i s'ha convertit en una de les investigadores destacades a escala mundial en regeneració del sistema nerviós. En aquest relat, una professora, Elisabeth Engel, també de l'IBEC, va ser clau. Amb ella Álvarez va començar a desenvolupar biomaterials per implantar al cervell de ratolins i reparar lesions produïdes per impactes. "Això el 2008 era gairebé ciència-ficció –recorda–. Quan presentava els resultats en congressos, la gent al·lucinava".

Del cervell va passar a la medul·la espinal. En una lesió, hi ha hemorràgia i mort cel·lular, sobretot de neurones. Immediatament, els astròcits –un tipus de cèl·lu-

El repte de fer que es regeneri el sistema nerviós

Arribar a somiar amb ratolins

Al laboratori, el ratolí continua sent al principi de moltes preguntes. I aquest de plàstic i llampant també és el recordatori d'una distància que encara queda per recórrer. "Jo al ratolí ja l'he fet caminar i estic contenta. El repte és la persona", afirma Álvarez, que assegura que tota la seva carrera ha estat vinculada a aquest animal. "Hi ha hagut èpoques en què fins i tot hi somiava!". I amb raó, perquè ha estat un model "crucial per aconseguir tot el que necessitava ensenyar que es podia fer amb medicina regenerativa".



les nervioses – comencen a formar una cicatriu al voltant de la ferida per evitar que el dany s'estengui. Aquest sargit, crucial per a la supervivència, impedeix que les neurones a banda i banda tornin a connectar i permetin recuperar el moviment.

"Com en una carretera destruïda per un terratrèmol, calen ponts per reconnectar les parts", diu Álvarez. I això és el que ella intenta fer amb materials com els hidrogels que ha desenvolupat, que reprodueixen l'ambient on viuen les cèl·lules perquè el puguin colonitzar fent ponts.

A Chicago ja va desenvolupar-ne alguns amb què aconseguia que els ratolins recuperessin moviment i que l'agència americana de medicaments, l'FDA, ha designat com a fàrmac orfe. Un primer pas cap a l'aprovació. Ara, des de l'IBEC, Álvarez vol anar més enllà dels ratolins. Amb el projecte Spinecraft, finançat amb un prestigiós ajut europeu ERC Consolidador de 2,8 milions d'euros, treballa per construir un model sintètic de medul·la espinal humana amb bioimpressió 3D d'alta resolució i cèl·lules derivades de pacients amb esclerosi lateral amiotròfica (ELA).

"La idea és tenir un laboratori viu on estudiar la malaltia i posar a prova possibles tractaments abans d'arribar a un assaig clínic amb persones", assenyala. També està desenvolupant organoides vascularitzats –mini medul·les espinals– per testar fàrmacs per a lesions medul·lars, gràcies al finançament de gairebé un milió d'euros de la convocatòria CaixaResearch Health.

El ratolí que va tornar a moure les cames va ser una petita gran victòria. Però el veritable repte és traslladar aquest èxit als humans i aconseguir que una persona s'aixequi de la cadira de rodes. Entre totes dues coses hi ha la ciència que fa Álvarez, cèl·lula per cèl·lula.