



▶ 2 Agosto, 2015

# LES CÈL·LULES TAMBÉ S'ABRACEN, MENYS QUAN HI HA METÀSTASI

TEXT\_\_ MÒNICA L. FERRADO

SI LES CÈL·LULES NO ES MOGUessin, no es formarien els nostres òrgans i teixits i, en definitiva, no hi hauria vida. Per moure's i organitzar-se, es comuniquen entre elles amb senyals químics. I també físics. "Es toquen, s'estiren, s'empenyen, i també s'abracen", afirma Xavier Trepac, físic i investigador Icrea a l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), que acaba de rebre el premi Banc Sabadell a la investigació biomèdica, que enguany celebra el desè aniversari.

Quan hi ha un tumor "les cèl·lules s'abracen, però, quan hi ha la metàstasi, s'escapen i darrere d'això hi ha fenòmens de la física que es poden abordar perquè això no passi", explica Trepac. Ha sigut el primer a descriure un nou mecanisme de relacions físiques entre cèl·lules que pot promoure la metàstasi del càncer. La seva recerca obre la porta a trobar noves dianes per evitar que les cèl·lules malignes s'escapin del tumor i s'escampin per tot el cos. "Penso en el càncer com una malaltia del moviment cel·lular. El problema no és el tumor, que s'extirpa, sinó les cèl·lules que es mouen", afirma l'investigador.

Les cèl·lules utilitzen forces mecàniques molt potents. S'enganxen entre elles

per estructures que són com ganxos. La força que apliquen entre elles dues cèl·lules per estar enganxades és d'un nanonewton, una força mil milions de cops més petita que la que fem quan ens donem la mà, segons explica Trepac, que a més de científic és músic i toca el trombó a La Locomotora Negra.

En definitiva, és com si cada cèl·lula fos un petit múscul. Però quan fa molta força, es pot trencar l'enllaç. "Ara el que volem saber és qualitativament per què s'acaba desenganxant", afirma Trepac. El seu equip ha desenvolupat tecnologies per observar a escala nanomètrica com passa tot. I han vist que en aquest procés de despreniment hi intervenen un tipus de cèl·lules, els fibroblasts. "Quan toquen la cèl·lula del tumor -diguem que és com si li fessin un petó-, es comença a moure, l'arrossegueu", explica.

Aquesta història d'amor passional entre cèl·lules, però, és molt més complicada del que sembla. Pel que els investigadors estan veient, la mateixa cèl·lula del tumor és qui enganya el fibroblast d'alguna manera perquè li faci aquest petó i se l'endugui lluny. I, per seduir el fibroblast, la cèl·lula maligna utilitza una proteïna. Si aquesta proteïna es bloqueja, s'aconsegueix trencar aquest idil·li i,

per tant, la fuga, que és més maligna que no pas romàntica.

## FÍSIC FENT BIOLOGIA

La presència de físics en el món de la biologia és cada cop més freqüent. Trepac es va llicenciar en física i enginyeria electrònica a la Universitat de Barcelona. Després, però, de manera gens usual per a un físic, es va doctorar a la Facultat de Medicina. "La gran física es va fer durant la primera meitat del segle XX i moltes tecnologies actuals es basen en aquests descobriments. Crec que la biomedicina, al segle XXI, protagonitzarà una revolució similar integrant la física i la biologia. Així descobrirem nous mecanismes per solucionar malalties mortals, regenerar òrgans i millorar les nostres vides quan envellim", afirma Trepac. Segons Carlos López Otín, bioquímic de la Universitat d'Oviedo i membre del jurat del prestigiós premi, "els físics van ser els que van inaugurar la biologia molecular". Erwin Schrödinger, un dels pares de la mecànica quàntica, va escriure el llibre *Qué és la vida* i Francis Crick, codescobridor de l'ADN, és físic. "Fins ara ens hem conformat amb els missatges químics entre les cèl·lules, però cal definir les forces amb què interactuen les unes amb les altres", diu López Otín. ■



Xavier Trepac és físic, investigador de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) i guanyador del premi de la Fundació Banc Sabadell, i també és músic de La Locomotora Negra.