

# Guarir una malaltia sense haver de veure ni un pacient



“Una de les claus de l'èxit de Catalunya és la perseverança. Això no surt en dos anys”, diu Josep Samitier, director de l'IBEC

Un grup de centres de recerca bàsica i instal·lacions científiques de primer nivell ofereixen els fonaments perquè la investigació hospitalària assoleixi els seus èxits

## XAVI AGUILAR

● “La investigació en salut és una mica com els castells. L'enxaneta és el que aconseguix l'objectiu final, per exemple dissenyant el medicament necessari per guarir un pacient, però per sota hi ha d'haver un seguit de pisos que l'elevin i que han anat fet investigacions i descobertes prèvies. I tota aquesta estructura se sustenta en una pinya que representa la recerca bàsica, la que et dona el coneixement imprescindible per fer un pas endavant.” La metàfora –un recurs recurrent entre científics per divulgar la seva feina esquivant conceptes i lèxic capaços de generar maldecaps al comú dels mortals– és del director de l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona, Joan Guinovart, i exemplifica fins a quin punt un treball tan allunyat del pacient pot ser rellevant per a la seva salut.

En l'àmbit català, l'IRB es pot considerar la punta de llança pel que fa a la recerca fonamental aplicada a la salut. Creat ara fa deu anys per la Generalitat, té 23 grups de recerca operatius estructurats en cinc grans àmbits: biologia cel·lular i del desenvolupament, biologia estructural i computacional, medicina molecular, química i farmacologia molecular, i oncologia. És un centre internacional que acull més de 400 treballadors de 35 nacionalitats, on el 40% dels investigadors són estrangers. Al seu costat, però, hi ha d'altres centres que, de manera paral·lela i també amb una dècada de vida, han aconseguit excel·lir en altres àmbits, com la genòmica o la fotònica, des d'on també s'estan fent grans aportacions a l'àmbit de la salut.

“Catalunya és un punt calent pel que fa a la recerca en aquest àmbit. Hi ha una llarga tradició i bon nivell universitari pel

que fa a les ciències de la vida; els hospitals no es limiten al tractament, sinó que fan molt bona recerca i, finalment, hi ha una nova generació de centres d'investigació fonamental que, sense estar relacionats directament amb la biomedicina, aporten coneixements molt rellevants. Aquesta combinació de factors ha resultat ser màgica”, constata Guinovart.

Una de les línies de treball més esperançadores de l'IRB és la dedicada a la investigació del càncer. Inspirada per Joan Massagué, cofundador del centre i ara als EUA, s'ha especialitzat a mirar d'escatir els mecanismes de la metastasi, que és el que genera la gran majoria de les morts per càncer, entre un 80 i un 90%. “El tumor es treu, però al cap de dies, setmanes o dècades allò rebrota en un altre lloc. Volem entendre com s'ho fan les cèl·lules per escapar del tumor, sobreviure durant anys i colonitzar i créixer en un teixit diferent al del seu origen. Si descobrim això, serà la manera de trobar el mecanisme per aturar i prevenir la metastasi”, explica el director de l'IRB. Per fer-ho, però, no necessàriament cal tractar amb humans. Un altre grup del centre utilitza la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*) com a model per estudiar l'evolució de la malaltia, ja que els humans compartim un 70% de mecanismes comuns amb aquest insecte, però el seu breu cicle vital permet treballar-hi de manera molt més ràpida, barata i sense tants problemes ètics.

A banda de fer avançar la ciència, el gran objectiu d'aquest centre és millorar la qualitat de vida mitjançant la transferència dels avenços. De l'IRB ja han sorgit tres empreses biotecnològiques (Omnia Molecular, Iproteos i Inbiomotion) per donar sortida a les seves descobertes i



aviat n'arribaran de noves, com un nou test per escatir si el càncer de mama d'una determinada dona farà o no metastasi a l'os. “La tecnologia està en fase molt avançada i, com que ja hi ha medicaments que ho poden prevenir, si la prova surt negativa no caldrà patir, però si és positiva es podrà iniciar el tractament preventiu abans que aparegui”, apunta el científic, que espera poder traslladar la descoberta als tumors al colon i el fetge. D'aquesta manera es farà un pas més cap al que tot-hom veu com a futur escenari, la medicina personalitzada: “Identificar el càncer de la senyora Maria o el senyor Josep, saber quines probabilitats tenen de fer metastasi i quina combinació de medicaments és la millor per tractar aquell càncer concret.”

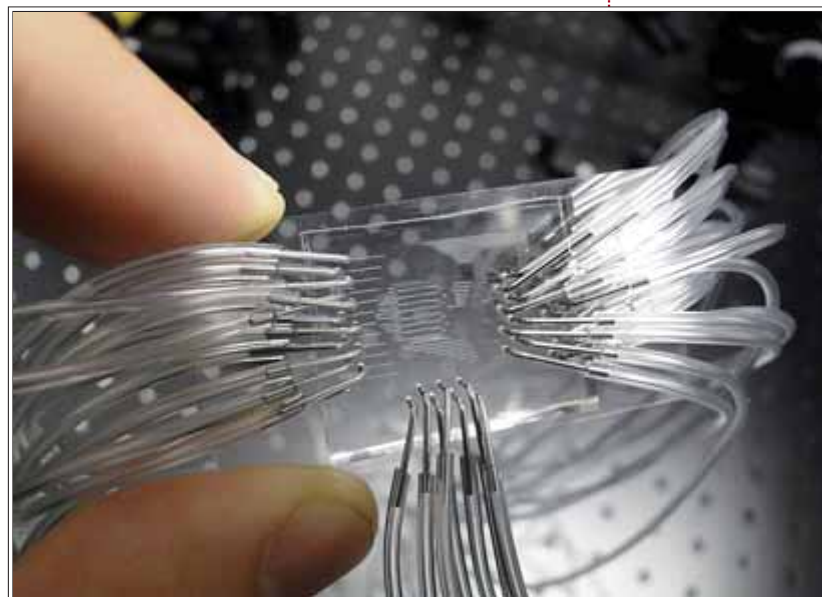
Si s'està arribant a aquestes fites, però, és també perquè la recerca s'ha fet cada cop més interdisciplinària. Biòlegs, físics, químics, matemàtics, enginyers, programadors informàtics i molts altres especialistes cooperen en un mateix laboratori



“Els beneficis arriben abans als pacients quan l'entorn és clarament obert a la innovació”, constata Joan Guinovart (IRB)



**Una investigadora del CRG en plena feina i un detall de mostres en un laboratori de l'IRB. A sota, un nanoxip dissenyat per l'ICFO per detectar el càncer. ARXIU**



per buscar solucions a un mateix problema des de diferents punts de vista, de manera que s'obren noves perspectives els uns als altres. “La ciència cada cop requereix tocar més disciplines. Ara al laboratori necessites un bioinformàtic, algú que faci modelat de processos biològics. La idea de cadascú treballant amb la seva pipeta està canviant, a punt de ser obsoleta”, constata Luis Serrano, director del Centre de Regulació Genòmica.

La seva institució exemplifica com, amb uns recursos limitats, es pot arribar al màxim nivell científic. La recepta és fitxar investigadors de primer nivell –el 60% són estrangers– gràcies al programa Icrea i donar-los la llibertat i les condicions necessàries per treballar. Ara bé, atès que els recursos propis del centre són els que són, la majoria dels fons s'han de guanyar competint amb els investigadors de tot el continent. La fórmula no els va malament, perquè per cada euro que aporta la Generalitat n'aconsegueixen 1,4 de Brussel·les,

## Cap al model de pagar per curar-se

**Dit així pot sonar elitista i excloent, però és una de les tendències que ja s'apliquen als Estats Units, on hi ha una gran capacitat de recerca procedent de fundacions privades. “La gent és conscient d'allò que «si vols estar ben servit, fes-te tu mateix el lliit» i tenen força integrat que, si pateix càncer o alguna altra malaltia particular, s'han d'espavillar perquè hi hagi fons per a aquesta malaltia. I la millor manera, a banda de reclamar inversió pública, és posar-los tu mateix”, explica Joan Guinovart, que reclama a la població catalana aquesta cultura del mecenatge i l'increment de les donacions als centres o les institucions en què més es confia.**

Madrid o els Estats Units. Serrano recorda que les retallades dels darrers anys no han estat especialment severes amb ells. “Als centres de primer nivell només ens han congelat el pressupost”. Al CRG, a banda de col·laborar en la recerca contra el càncer, també s'estan fent programes relacionats amb la regeneració de la retina, la generació de cèl·lules mare o el desenvolupament de teràpies cel·lulars usant bacteris, a banda de treballar amb els processos de secreció pulmonar relacionada amb l'asma i la fibrosi quística o la síndrome de Down.

Els centres esmentats, juntament amb l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) i d'altres han anat evolucionant en comú en un entorn on dos instruments científics, sense estar íntimament vinculats a la biomedicina, han estat també crucials per al desenvolupament



**Poder observar el procés de les malalties a nivell molecular ha estat clau, i ho serà encara més, per impulsar la biomedicina**

# Aliança de centres amb la marca Barcelona



A la majoria de centres de primer nivell la major part del pressupost anual arriba de fons competitiu europeus

● Un dels grans problemes dels centres de recerca catalans és que, tot i ser excel·lents, tenen unes dimensions molt reduïdes en comparació amb altres institucions prestigioses. I això els perjudica a l'hora d'aspirar a determinats recursos o projectes, de manera que ara estan valorant agrupar-se sota un mateix paraigua. Evidentment, amb la marca Barcelona com a bandera.

“No és el mateix tenir un centre aïllat que sis o set centres amb hospitals i universitats associades, perquè poden tenir un impacte més gran. És fonamental que hi hagi un bon ecosistema. No només pel que fa a col·laboracions, sinó també de nom”, apunta el director del CRG, Luis Serrano. “Quan se surt a l'exterior hi ha una qüestió molt important, que és la mida de la massa crítica. Es poden afrontar més reptes si veritablement es treballa de manera coordinada”, hi afegeix Josep Samitier des de l'IBEC.

La proposta de fusió que té la Generalitat damunt la taula engloba els centres que tenen més impacte científic del país, com l'IRB, el CRG, l'ICFO, així com d'altres que també han rebut la distinció Severo Ochoa en reconeixement de la seva excel·lència: l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE), l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2) i potser fins i tot també la Barcelona Graduate School of Economics. A més, també hi prendrien part els dos grans equipaments científics del país, el sincrotró Alba i el supercomputador Mare Nostrum.

▶ment: el superordinador Mare Nostrum del Barcelona Supercomputing Center, on es gestiona l'ingent volum de dades que genera la genòmica i es dissenyen nous fàrmacs, i el sincrotró Alba, que té una línia de cristal·lografia de proteïnes i àcids nucleics.

El director de l'ICFO, Lluís Torner, remarca que aquest boom de la investigació coincideix amb un esclat de noves eines tecnològiques que permeten estudiar les malalties no a escala humana, sinó molecular. “Tot i que sembli que hem avançat molt en aquest sentit, és una tecnologia que encara és a les beceroles. En un futur creixerà molt cap a nous instruments que permetran visualitzar el material cel·lular en viu. I no només això, sinó també la seva manipulació: escalfar, estirar, refredar, girar les cèl·lules serà possible. I fer-ho en vida és un punt clau, perquè és un territori on els humans no havíem pogut entrar”, comenta. A l'Institut de Ciències Fotòniques utilitzen la llum per fer, entre d'altres,



Els laboratoris cada cop integren més professionals de diferents disciplines per obtenir una visió més global



Investigadors es prenen un descans en una de les terrasses del Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona QUIM PUIG

La idea d'agrupar els centres de primer nivell és antiga, però recentment s'ha reactivat ja que els centres Severo Ochoa han fet una proposta en el marc del programa Suma de la Generalitat, pensat per fomentar aquesta mena de fusions entre entitats científiques que puguin crear sinèrgies positives. La proposta “encara està verda”, segons fonts properes a les negociacions, però es

aquesta sèrie de coses. Els seus més de 350 investigadors van contribuir a 251 publicacions durant l'any passat i van captar el 70% del pressupost de fons competitiu. “Més que curar, el que volem és entendre com arrenquen les malalties, perquè si detectem el procés i el podem frenar o alençar, potser se'ns manifestaran quan tinguem 120 anys, i llavors ja no ens importarà gaire”, reflexiona Torner. Tot i això, a banda de detectar amb la llum de forma no invasiva marcadors de malalties (proteïnes, aminoàcids, etcètera), també fan algun avenç en teràpia oncològica, mirant de neutralitzar els tumors amb la llum, en comptes de radioteràpia.

Un altre centre que treballa a fons per aportar noves solucions tecnològiques als investigadors és l'IBEC. “Som un centre de recerca pensat per ajuntar l'enginyeria amb la biologia, per apropar les eines tecnològiques per entendre i desenvolupar sistemes de diagnòstic i teràpia”, explica el seu director, Josep Samitier, orgullós per-

preveu que un seguit de reunions en les pròximes setmanes accelerin i concretin el procés. Un dels inconvenients per superar és que, al contrari de Massachusetts, on hi ha un gran campus, aquí hi ha una gran dispersió de centres (Barcelona, Cerdanyola, Castelldefels, Tarragona...) També es vol calibrar els efectes que la fusió podria tenir per a la resta d'institucions de recerca catalanes.

què, també a punt de fer deu anys, el centre ha aportat diferents sistemes de diagnòstic que s'estan traspasant a la indústria i s'han obert noves línies de recerca, com la de biomecànica cel·lular o nanotecnologia aplicada a la medicina, que fins ara no existien i completen els 17 grups de recerca que apleguen uns 250 investigadors.

Josep Samitier considera que la recerca bàsica a Catalunya és “de primer nivell internacional”, i algun dels seus homòlegs admet que es troben en un moment àlgid, “a la cresta de l'onada”. Recuperant el símil casteller, Joan Guinovart s'atreveix a assegurar que “Catalunya és una plaça de deu” en recerca biomèdica. La resta de directors de centres hi coincideixen, però Luis Serrano fa una crida a no adormir-se sobre els llores: “Un problema a curt termini podria ser caure en una certa autocomplaença i pensar que, com que publiquem molt i captem molts diners europeus, ja està tot fet. Al contrari, hem de seguir empenyent.”