

# **LA BIOMEDICINA, UNA ÀREA DE FUTUR PER A LA FARMÀCIA CATALANA**

## **DISCURS**

llegit en l'acte d'ingrés de l'Acadèmic Numerari

**Molt Il·lustre Dr. Joan J. Guinovart i Cirera**

Celebrat el dia 3 de novembre de 2010

## **DISCURS DE CONTESTACIÓ**

a càrrec de l'Acadèmic d'Honor

**Molt Il·lustre Dr. Joan Massagué i Solé**

Barcelona

2010

*L'Acadèmia no es fa solidària de  
les opinions que s'exposen en les  
publicacions, de les quals és responsable  
l'autor:*

Dipòsit legal: B-41603-2010  
T.G. VIGOR S.A.

# **LA BIOMEDICINA, UNA ÀREA DE FUTUR PER A LA FARMÀCIA CATALANA**

**Excel·lentíssim Sr. President**  
**Molt il·lustres senyores i senyors acadèmics**  
**Estimats familiars i amics**  
**Senyores i senyors**

És per a mi un gran honor haver estat elegit acadèmic de Número de la Real Acadèmia de Farmàcia de Catalunya. Sóc plenament conscient que sóc aquí només mercès a la generositat dels membres d'aquesta docta corporació i molt particularment d'aquells que van proposar-me com a candidat, els doctors Josep Maria Ventura, Josep Ribas i Jordi de Bolós. Els manifesto, a tots vostès, el meu profund i sincer agraïment.

És de justícia aprofitar també aquest acte per a recordar a tots els que han fet possible que hagi arribat fins aquí i en primer lloc a ma mare "Pepi" Cirera, que sempre em va empènyer a donar el màxim i "a ser un home útil a la societat". No estic segur d'haver-ho aconseguit, però certament ho he intentat. Ella fou qui em va animar a estudiar Farmàcia i fins els seus últims dies va mantenir un gran entusiasme i interès per la meva feina. A la meva esposa, Rosa Florensa, que sempre m'ha recolzat en tot i per tot i a la Caterina, la meva xiqueta, que ha aconseguit combinar esplèndidament la seva vocació científica amb la dedicació humanitària.

Vull recordar també als meus mestres, particularment als meus professors de Bioquímica, els Drs. Vicente Villar Palasí i Manuel Rosell Pérez, a la Facultat de Farmàcia, i Ferran Calvet Prats, a la Facultat de Química, tots ells de la Universitat de Barcelona. Ells em van descobrir la ciència que encara avui em fascina. El Dr. Manuel Rosell m'ensenyà a investigar i em va estimular a perfeccionar-me com a docent i el Prof. Joseph Larner, el meu mentor postdoctoral al Departament de Farmacologia de la Universitat de Virginia, em va educar en el valor del treball dur i de la fe en un mateix. Sense ells avui no fora aquí.

Em considero un home de sort per haver tingut l'oportunitat de treballar amb estudiants i postdoctorals excel·lents. Sense ells tampoc no hagués anat gaire lluny. Joves intel·ligents, audaçs, coratjosos; crec que el meu únic, petit mèrit, ha estat donar-los les oportunitats per a que poguessin desenvolupar el seu talent. És per a mi un privilegi poder ser considerat el tutor de científics tan brillants. Ells em recompensen amb part de la seva fama. També he de recordar els excel·lents col·legues amb els que he compartit projectes i línies d'investigació, dels que tant he après, i que s'han convertit, en molts casos, en veritables amics. A tots, moltes gràcies.

La Bioquímica és una ciència profundament farmacèutica, imprescindible per a comprendre les bases moleculars de l'acció dels fàrmacs. Va créixer i es va desenvolupar a les Facultats de Farmàcia i més tard es va expandir a la resta de facultats relacionades amb les ciències de la vida i, d'aquí, el gran nombre de llicenciats en farmàcia que han jugat un paper principal en aquesta matèria. El meu mestre, el Prof. Manuel Rosell Pérez, també era farmacèutic. Al finalitzar el seu període postdoctoral a Cleveland es va incorporar a la Càtedra de Bioquímica del Prof. Vicente Villar Palasí a la Facultat de Farmàcia de Barcelona, de la que fou posteriorment professor agregat i catedràtic. Traspassà, molt jove, quan era el degà de la Facultat, el 1977. El Dr. Vicente Villar, que s'havia traslladat a la nova Universitat Autònoma de Barcelona de la que fou el primer rector, havia mort poc abans, el 1974.

Les classes del Prof. Manuel Rosell em van cridar l'atenció immediatament. Eren diferents, ja que s'hi respirava una aroma internacional molt poc habitual en la universitat dels anys 60. Així que vaig estar molt content quan va acceptar dirigir-me la tesi doctoral.

En Manolo era un home entusiasta, amb una voluntat de ferro que li permeté superar els greus inconvenients de la seva minusvalidesa física. La seva mort prematura va truncar una brillant carrera. Permeteu-me dedicar-li en aquest moment un calorós record. Si la mort no ens l'hagués pres, és molt probable que ara fos aquí, assegut entre els acadèmics.

L'Acadèmia m'ha atorgat la medalla número 49 que portà, abans del seu pas a acadèmic emèrit, el Molt Il·ltre Dr. Antoni Vila Casas, persona d'un nivell professional i humanístic envejable, que s'ha distingit per una àmplia contribució a la Farmàcia en el camp industrial i a qui també hem d'agrair, fent honor a la seva condició d'acadèmic de Belles Arts, la seva aportació a l'aplec de col·leccions d'art.

## **EL DESCOBRIMENT DE FÀRMACS I LA BIOLOGIA MOLECULAR**

A finals del segle XX i principis del segle XXI, la ciència que està aportant els coneixements amb major potencial d'aplicabilitat és clarament la biomedicina. Si repassem la història recent i els ràpids avenços fets en ciències de la vida, apreciem la immensa revolució cultural, econòmica i social que estan comportant. La seqüenciació del genoma humà i de molts altres organismes - virus, plantes i insectes-, ha aportat una riquesa tal d'informació que, sense cap mena de dubte, està originant i seguirà originant en el futur una explosió d'aplicacions, particularment, en Farmàcia i Medicina, que milloraran la nostra vida i fomentaran el desenvolupament econòmic i social. El sector farmacèutic pot experimentar en les pròximes dècades un creixement sense precedents gràcies als avançaments realitzats en diferents disciplines de les ciències de la vida, molt especialment, en Biologia Molecular. Certament, avui ens trobem davant un nou paradigma en el descobriment de fàrmacs.

La recerca sobre fàrmacs, entesa com una activitat industrial, no té molt més de cent anys. El descobriment de fàrmacs va poder iniciar-se quan les ciències en les quals es recolza, principalment la Química i la Farmacologia, van assolir un grau de maduresa suficient. La indústria farmacèutica va començar amb els apotecaris, qui produïen medicaments a partir de substàncies naturals. Alguns d'aquests apotecaris van fundar empreses farmacèutiques que han arribat fins els nostres dies.

El desenvolupament de la Química ens va conduir al que coneixem com la segona revolució farmacèutica, perquè va permetre que algunes de les substàncies naturals tradicionals fossin sintetitzades en lloc de ser extretes. Aquest avançament va tenir les seves bases en la Química Sintètica, desenvolupada principalment per les companyies de colorants, el motor de les quals va ser la hipòtesi que els colorants podien ser usats com a base per a la síntesi de productes farmacèutics.

Per tant, va ser en les companyies de colorants on es va crear l'entorn adequat perquè la Química i la Farmacologia donessin vida a la primera generació de fàrmacs sintètics. A partir de la Segona

Guerra Mundial s'inicia la influència de la Microbiologia i la Bioquímica. Així, la Biologia es posiciona com a una ciència important per al descobriment de nous fàrmacs.

Actualment, som a l'inici d'una quarta fase amb l'entrada en escena de la Biotecnologia. La Biologia Molecular ha tingut un gran impacte en el descobriment de fàrmacs. En un primer moment, es va limitar a la clonació i expressió de gens que codifiquen per a proteïnes amb utilitat terapèutica. El nombre total de fàrmacs proteics, principalment proteïnes recombinants i anticossos monoclonals, no ha deixat de créixer en els darrers anys i constitueixen una porció molt important dels nous fàrmacs. Citem, entre aquests, l'interferó, l'activador tissular del plasminogen, l'eritropoetina, la insulina, l'Herceptin, el Rituximab, etcètera.

Sens dubte els pèptids, les proteïnes, i molt principalment els anticossos monoclonals, seguiran contribuint a augmentar l'arsenal terapèutic. Tot i això, l'aportació fonamental de la Biologia Molecular és la seva capacitat per comprendre les bases moleculars de les malalties i identificar així dianes òptimes per al seu tractament. La majoria dels fàrmacs coneguts utilitzen unes 500 dianes moleculars. El major número, un 45%, correspon a receptors units a proteïnes G. Els enzims constitueixen el 28%, els relacionats amb hormones l'11% i els canals iònics el 5% de les dianes. Tenint en compte que el genoma humà conté al voltant de 35.000 gens i que, d'aquests, uns 10.000 poden estar relacionats amb alguna malaltia, només estem usant un 5% de les possibles dianes terapèutiques.

D'altra banda, en els darrers anys el diàleg crític entre biòlegs i químics ha estat reemplaçat per la força dels grans nombres. L'arribada de les tècniques genòmiques, la seqüenciació massiva de DNA, la Química Combinatòria i les tècniques de Cribatge Massiu de Compostos (HTS) han creat un nou concepte de descobriment de fàrmacs. Centenars de dianes potencials són incorporades en assajos cel·lulars in vitro i després són exposades a un gran número de compostos. D'aquesta manera, s'espera identificar aquells que siguin capaços de modificar alguna de les dianes. Aquests tipus d'experiments han generat una quantitat immensa d'informació. Es calcula que hi ha més de 50 milions de «punts», essent un «punt», la descripció dels efectes d'un compost a una concentració en un determinat assaig. Tanmateix, l'increment exponencial en el núme-

ro de dades no ha donat resultats commensurables en termes de productivitat, donat que les grans companyies no han augmentat el número de nous productes que entren en el mercat. És difícil jutjar encara l'èxit del nou paradigma de descobriment de fàrmacs. Un «punt» indica que un determinat compost té un índex de potència o toxicitat en unes condicions molt definides. És precís validar els resultats en models més complexos i, eventualment, comprovar que el compost és capaç de revertir els símptomes de la malaltia per a la qual es destina. Si les preguntes són inapropiades s'aconsegueixen respostes sense sentit i això s'esdevé sovint quan es fan escombrats sobre dianes que no han estat validades.

La situació actual és similar a la que es va viure a principis del segle passat. Aleshores es van assentar les bases de l'aliança entre químics i farmacòlegs que es va desenvolupar en el si de la indústria farmacèutica, assolint resultats molt satisfactoris. Ara, a principis del segle XXI han entrat en joc la Genòmica, la Bioinformàtica i la Biologia Estructural que generaran una quantitat de resultats sense precedents. El descobriment de fàrmacs és tan complex que simplement ja no pot quedar confinat exclusivament a la indústria farmacèutica tradicional, ja que el desenvolupament de nous fàrmacs requereix una base diversificada i flexible. Les empreses biotecnològiques emergents i els contactes amb centres acadèmics han de proporcionar els mecanismes per aplicar els coneixements científics a la solució de problemes sanitaris. Aquests es generen més fàcilment en nous ambients on científics del món empresarial i del món acadèmic poden interaccionar intensament.

## **CATALUNYA: POL DE RECERCA I INNOVACIÓ EN CIÈNCIES DE LA VIDA**

Afortunadament, Catalunya està ben situada per treure un bon rendiment d'aquesta gran oportunitat que ofereixen les ciències de la vida i s'està perfilant com un dels pols d'atracció de talent en el sector de la biomedicina del sud d'Europa. Catalunya està davant una ocasió històrica per consolidar-se com un país avançat en recerca, capaç de competir amb el nord d'Europa i la resta del món. Això, si no deixem que la crisi faci variar equivocadament les polítiques de suport i foment de la recerca en el nostre país! I és així perquè



aquest és el moment de la investigació biomèdica i farmacèutica i el seu foment ha de formar part de l'estratègia en política científica de qualsevol societat avançada. L'objectiu és millorar la salut dels ciutadans i crear, a la vegada, riquesa. Fomentar la recerca farmacèutica competitiva i de qualitat assegurarà el desenvolupament econòmic, perquè la generació de coneixement nou incideix directament en el desenvolupament de tecnologies i recursos que poden implantar-se en el sector productiu. Avui en dia són la ciència i els científics els que realment poden marcar diferències i contribuir a crear els nous coneixements dels que dependrà la nostra competitivitat futura. És la cultura del talent la que hem de potenciar en el nostre país enfront la cultura del ciment, que a llarg termini no crea la riquesa perdurable i creixent que els països líders necessiten.

La clau del boom biomèdic de Catalunya rau en diversos factors. En primer lloc, a les universitats catalanes hi havia departaments de bioquímica i de biologia amb un alt nivell, que feien ciència competitiva i de qualitat internacional. A més, els hospitals catalans havien evolucionat des de centres dedicats únicament a diagnòstic i tractament a centres de creació de coneixement. Ha estat sobre aquesta base que s'han constituït a Catalunya una sèrie d'instituts de recerca que es regeixen per criteris d'excel·lència, responsabilitat, autonomia i flexibilitat. Un d'aquests centres és l'Institut de Recerca Biomèdica, l'IRB Barcelona, que estic orgullós de dirigir des que va donar les seves primeres passes integrat dins el Parc Científic de Barcelona i després una vegada constituït en fundació privada el 2005. Més endavant els parlaré de l'IRB Barcelona i de les seves particulars característiques.

Un altre factor del boom biomèdic català és que s'han bastit grans infraestructures de recerca com el Supercomputador MareNostrum, a l'entorn de la Universitat Politècnica de Catalunya, o el Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica, al Parc Científic de Barcelona al campus de la UB, o per posar un últim exemple, el Sincrotró Alba, a l'entorn de la Universitat Autònoma de Barcelona, al campus de Bellaterra. Tot plegat ha contribuït a crear massa crítica i ha permès atreure a Catalunya els millors investigadors i estudiants brillants i afavorir d'aquesta manera la recerca d'alta qualitat.

Científics de renom internacional, catalans, espanyols i estrangers, estan acceptant dirigir laboratoris en centres de casa nostra, i tenim

ja una massa crítica de líders capaços de generar coneixement que serà traslladable al sector productiu. Com que disposem d'excel·lents investigadors, particularment joves, podem ser optimistes respecte del nostre futur en la Biomedicina dins el panorama internacional. Un punt fonamental és la progressiva internacionalització del sistema. Els centres biomèdics catalans han estat capaços de reclutar investigadors d'arreu del món. En alguns instituts el nombre d'estrangers gairebé iguala el de nacionals. Aquest és probablement l'atribut que determinarà l'èxit dels centres: la seva capacitat per crear, atreure i retenir talent, vingui d'on vingui. En aquest sentit cal destacar accions com el programa internacional de beques de doctorat en biomedicina patrocinat per "la Caixa" que ha permès atreure estudiants d'altíssim nivell de tot arreu. L'IRB Barcelona n'és un dels quatre instituts beneficiaris.

Cal no oblidar, però, que el talent viatja lliurement buscant les millors oportunitats i s'estableix allí on les troba. És per tant fonamental oferir unes condicions de treball que facin atractius els centres catalans. Alhora, per mantenir aquesta oferta de científics qualificats és necessari assegurar un bon nivell d'ensenyament de les ciències a casa nostra. Cal fer-la atractiva als ulls del jovent, oferint oportunitats de futur en la carrera investigadora, estimulants la seva passió cap a la recerca.

Pel que fa als estudiants, m'agradaria fer esment ara d'un problema que tenim no només a casa nostra, sinó en general a tota l'Europa Occidental: la disminució de vocacions científiques. Cada vegada hi ha menys nois i noies que trien l'orientació científica. La majoria es decanta per matèries més *light*, més lleugeres, més recreatives. És aquí on tenim un taló d'Aquiles per al creixement econòmic del nostre país. Per què passa? Potser manca una cultura de l'esforç o, probablement, potser més encara, no hem estat capaços de transmetre la il·lusió per la ciència. Per contra, estem donant la imatge que la ciència és una cosa per a caps quadrats, per a aquells que els anglesos en diuen *nerds*, *freakies*. Que la ciència és avorrida, per a gent que no té imaginació, que s'ha de treballar molt però que no et dona satisfaccions...I crec que aquest és un dels grans pecats que estem cometent avui contra els nostres joves.

Si féssim una enquesta entre els joves i els diguéssim que assignin a ciència o a art paraules com imaginació, llibertat, diversió, tots

posarien la creu a art, i si els diguéssim esforç, avorriment, densitat, tots posarien la creu a la ciència. Penso que això és un enorme error que hem comès nosaltres els científics perquè poques coses són més imaginatives, més divertides i requereixen més esperit obert que fer investigació i fer ciència. La ciència és deixar volar la imaginació, és ser el primer a veure allà on un altre no ha vist i sentir aquesta mena de joia intel·lectual de ser el primer. Aquesta sensació que és tan agradable, tan meravellosa, és on rau la gràcia de la investigació i de la ciència. I no som capaços de transmetre-ho als joves de casa nostra. Dir-los que la ciència és molt divertida, que és *guai*. No només l'art és *guai*, també la ciència pot ser molt gratificant. Caldria, doncs, que entre tots féssim arribar aquest missatge al jovent perquè simplement si volem que l'aposta pel coneixement rutlli, necessitem que els joves estiguin amb la ciència.

Com dèiem, l'aposta en biomedicina i en recerca feta a Catalunya en els darrers 10 anys, la concentració de talent aconseguida en una àrea petita i molt dinàmica, ja comença a tenir uns beneficis ben visibles. Els centres catalans han tingut un gran èxit en les convocatòries del Consell Europeu de Recerca (ERC), clar indicatiu de la seva competitivitat a nivell global. Cal remarcar que una part important dels projectes han estat aconseguits per investigadors estrangers aposentats en els nostres centres.

Aquesta recerca puntera, de frontera, és precisament la que genera nous coneixements que es tradueixen en benestar econòmic i social. La investigació sobre les bases moleculars de les malalties i el funcionament de les cèl·lules ens portarà cap a nous tractaments, nous fàrmacs i noves eines de diagnosi, però el procés és inevitablement llarg. Sempre hi ha un retard entre el moment en què es descobreixen els conceptes bàsics i el moment en què aquests s'apliquen. En aquest procés és un factor clau protegir adequadament els resultats de la recerca i facilitar-ne la seva transferència cap a les empreses que els han de desenvolupar. Aquest és un dels nostres punts febles; per això els centres capdavanters han establert departaments de transferència de tecnologia que vetllen perquè els resultats generats per la recerca estiguin adequadament protegits i sigui factible la seva aplicació. Igualment els bioemprenedors han d'estar alerta per identificar els descobriments amb utilitat potencial.

## **ELS NOUS ENTORNS ON CONVIUEN CIÈNCIA I INNOVACIÓ**

A Espanya, la manca de tradició en activitats de transferència de tecnologia i l'excessiva rigidesa dels centres públics d'investigació són barreres que obstaculitzen que el factor d'innovació es desenvolupi a un bon ritme. Cal afegir, a més a més, que l'escassa permeabilitat entre el sistema investigador públic i el teixit empresarial i social, sumat a la feble inversió en R+D+I de les empreses espanyoles, ens situa com a un dels països del nostre entorn que menys patents registra (cinc vegades menys que Itàlia, deu menys que França, 30 menys que Alemanya) i que, per tant, té un dels índexs més baixos de conversió de l'esforç investigador en innovació real i útil.

Els parcs científics van sorgir com la resposta de les universitats a una major implicació en les polítiques d'innovació i desenvolupament econòmic a través de la seva R+D i estan ajudant molt positivament a pal·liar aquest dèficit. La Declaració de Bolonya i les noves idees sobre la construcció d'una universitat que ajudi a bastir economies basades en el coneixement, va servir per esperonar a les universitats europees més dinàmiques perquè iniciessin una sèrie de canvis estratègics per respondre a les noves necessitats plantejades, i actuar com a agents principalíssims del sistema d'innovació amb la finalitat d'incorporar el coneixement nou al sistema econòmic.

També les universitats espanyoles van recollir el missatge, i les que tenien una major concentració acadèmica i científica han potenciat, durant la darrera dècada, la creació de parcs científics i tecnològics com a instruments facilitadors de la interacció entre el sector acadèmic i l'empresa. Al cap i a la fi, es tracta de fer productiva la recerca que es genera a les universitats i als centres públics d'investigació. Es tracta d'aconseguir establir la, tan desitjada per tots, economia del coneixement.

El Parc Científic de Barcelona (PCB) va ser un dels primers parcs científics que es van posar en marxa a Espanya i va arribar en el moment oportú per treure el màxim benefici de l'atmosfera que es respirava ja en el país respecte a la investigació. L'orientació del PCB va ser el resultat de l'entorn (la indústria catalana) i també de les circumstàncies científiques del moment. Així, l'èmfasi de la recerca experimental es va concentrar en la investigació biomèdica

i el nucli central de les indústries que s'apuntaren al projecte des dels seus inicis pertanyia a l'àrea de la farmàcia, la biotecnologia i la biomedicina.

El parc reuneix investigació bàsica i aplicada, innovació tecnològica, formació, transferència de tecnologia, registre de patents i dotzenes d'*spin-offs* i d' *start-ups* (empreses de nova creació de base tecnològica). Aquestes estructures d'innovació són l'escenari perfecte per a la creació de sinèrgies entre els principals agents del sistema d'innovació espanyol, és a dir, entre universitats i centres de recerca, administracions públiques, entitats financeres i empreses. Aquests agents han d'interactuar de la manera més fluïda possible per promoure la innovació, l'esperit emprenedor i la generació de valor al servei del conjunt de la societat.

La creació del PCB va ser l'aposta atrevida i innovadora del rector, Excel·lentíssim i Magnífic Dr. Antoni Caparrós i del llavors vicedirector de Recerca i actual secretari general d'Universitats del Ministeri d'Educació, Acadèmic d'aquesta Reial Acadèmia, el Molt Il·lustre Dr. Màrius Rubiralta. Per a mi va ser un gran honor dirigir-lo, per després posar en marxa el seu Institut de Recerca Biomèdica, l'IRB Barcelona, i concentrar-me en la direcció del mateix. L'IRB Barcelona va ser incubat en el PCB, que va actuar com a dida sol·lícita, fins que, quan va haver aconseguit la maduresa i la massa crítica suficients, va adquirir personalitat jurídica pròpia. He de reconèixer el paper fonamental que en aquest procés ha exercit l'Excel·lentíssim Sr. Joan Massagué, Acadèmic d'Honor de la Reial Acadèmia de Farmàcia. La seva audaç visió de futur i la seva determinació de crear un centre amb estàndards internacionals han influït, de forma decisiva, en el tarannà i l'estil del nou Institut, del qual el Prof. Massagué n'és director adjunt.

L'Institut de Recerca Biomèdica, l'IRB Barcelona, creat oficialment com a fundació privada l'octubre de 2005, és el centre d'investigació públic de major envergadura en l'entorn del PCB. Avui, a l'IRB Barcelona hi treballen 450 persones provinents de 35 països i la recerca s'estructura al voltant de 28 grups d'investigació integrats en cinc programes de recerca complementaris i prioritaris per al coneixement biomèdic. A l'institut hi hem aglutinat farmacèutics, químics, biòlegs, físics, bioquímics i metges de primera línia científica. En els seus primers cinc anys de funcionament, s'hi han establert

sis plataformes tecnològiques d'alt rendiment que donen suport a la recerca.

La missió de l'IRB Barcelona és promoure investigació biomèdica bàsica i aplicada d'excel·lència i facilitar la traslació d'aquests resultats a la indústria, principalment farmacèutica i biotecnològica. És fonamental aconseguir que el coneixement científic traspassi les portes del laboratori i es tradueixi en aplicacions beneficioses per a tothom, com també és fonamental ser capaços de generar riquesa en el lloc en el que s'ha desenvolupat aquest coneixement. I una de les missions de l'IRB Barcelona és generar aquesta riquesa amb noves empreses de base tecnològica.

Amb l'ampliació del Parc Científic de Barcelona, l'IRB Barcelona té previst créixer fins a assolir, el 2016, una massa crítica de 700 membres, 36 grups de recerca i 8 plataformes científiques. El creixement de l'Institut ha de permetre assumir projectes de gran complexitat i ambició que requereixen disciplines i experteses complementàries i tecnologies punteres.

La recerca a l'IRB Barcelona té un focus especial en càncer, però alhora s'hi desenvolupen projectes capdavanters sobre malalties de gran incidència com la diabetis i l'obesitat, malalties neurodegeneratives i malalties infeccioses, i també estudis sobre patologies que es troben dins l'apartat de malalties rares.

Una altra de les missions de l'IRB Barcelona és la formació de futurs líders científics en un entorn internacional, engrescador i competitiu. Avui, els seus laboratoris acullen més de 150 estudiants de doctorat provinents de 25 països diferents i 95 postdocs, el 40% dels quals són estrangers. Gràcies a la sèrie Barcelona Biomed Conferences, finançada per la Fundació BBVA, l'Institut ha portat a Barcelona més de 2000 visitants científics internacionals per debatre sobre els temes més candents en la recerca biomèdica mundial.

Per a la consecució dels seus objectius, l'IRB Barcelona es beneficia de l'entorn del PCB, en què conviuen l'excel·lència científica i el dinamisme empresarial, on els investigadors, les empreses i la indústria tenen l'oportunitat d'intercanviar idees, utilitzar les plataformes tecnològiques més avançades per desenvolupar projectes

mixtes, i compartir un mateix espai de comunicació pensat per a la transferència de coneixements i tecnologia.

L'entorn ofereix als científics un avantatge competitiu que no tenen altres centres d'investigació. La ciència funciona per osmosi: quan més a prop estan els centres i els investigadors, més possibilitats hi ha de difusió i intercanvi creuat, tant des del punt de vista de les idees com de les persones, de joves investigadors que puguin incorporar-se a centres d'R+D en el sector privat, que tenen l'espai i el recolzament per implementar empreses de nova creació de base tecnològica a partir del coneixement aconseguit.

El vincle que s'estableix en el parc científic entre ciència bàsica però amb visió -com la que planteja l'IRB Barcelona- i empresa és, sens dubte, el factor fonamental per a la creació d'innovació que és, al seu torn, la gran font de generació de productivitat per a les empreses, i de progrés i benestar per a la societat en el seu conjunt.

Finalment, l'atracció i implicació d'empreses potents cap als nuclis d'investigació d'excel·lència que s'estan estenent pel país, han de poder traslladar, per exemple, models de comportament emprenedor i de cultura empresarial. La integració d'aquestes companyies en l'entorn dels parcs científics i tecnològics constitueix en si mateix un factor de dinamització i d'atracció d'activitat, així com de nova localització per part d'empreses del sector farmacèutic i biotecnològic.

Catalunya disposa dels mitjans -universitats, parcs científics, hospitals i teixit empresarial- per ser part de l'avantguarda en el sector i oferir excel·lència en tota la cadena. Esperem que aquest entorn aviat doni fruits en forma de noves molècules amb potencial terapèutic, contribuint així al desenvolupament dels nous fàrmacs «*Made in Catalonia*».

Estem davant un repte exultant i difícil. El futur està davant dels nostres ulls, la voluntat sembla existir. Ara convé posar tot l'esforç en fer de la recerca farmacèutica i la biotecnologia un dels valors de la nostra societat. Ara és fonamental no retrocedir i no perdre el que hem guanyat: fora una catàstrofe de la que no aconseguiríem recuperar-nos en molt de temps. Cal mantenir les ambicioses previsions del Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació de Catalunya.

D'altra banda cal crear mecanismes que garanteixen que els nous coneixements generats no es malmetin i es puguin transferir a les empreses creant així riquesa i benestar. El dilema entre investigació i innovació, que algunes instàncies plantegen, és un parany. No hi pot haver ciència aplicada si no hi ha ciència que es pugui aplicar. És la investigació puntera, la d'excel·lència, la que més contribueix a crear riquesa. Qualitat i no quantitat ha de ser l'objectiu.

Un component imprescindible d'aquesta aposta és aconseguir el recolzament del mecenatge. Fins fa molt poc, les grans empreses espanyoles se sentien més inclinades a patrocinar activitats culturals o socials que investigació. Afortunadament, en els últims anys estem veient com la situació va canviant i tant fundacions com donants estan fent generoses aportacions a projectes científics, iniciant-se així una tendència molt positiva. Els filantrops han d'identificar aquells projectes que mereixen el seu recolzament i donar-los suport. El cost de la recerca biomèdica puntera és molt alt i no es pot finançar només amb diner públic. Podem aprendre dels països anglosaxons on les donacions aporten quantitats colossals a la biomedicina, i això explica en gran mesura l'alt nivell que han assolit. Les contribucions filantròpiques constitueixen una part molt important dels fons que gestionen les grans institucions d'investigació nord-americanes i així hauria de ser també a Europa.

En conclusió, Catalunya està ben posicionada per constituir-se en un pol de coneixement biotecnològic, reforçant així les bases del seu futur. Estem, però, encara molt lluny d'haver aconseguit una situació consolidada. El sistema és fràgil i podria fàcilment ensorrar-se si no se'n té cura. D'una banda, el Govern ha de mantenir la seva decidida aposta per la recerca. De l'altra, la societat també ha de creure-hi. En aquest aspecte, ja ho hem dit, és fonamental el paper del mecenatge. Finalment, és imprescindible que la ciutadania entengui que disposar de recerca biomèdica d'alt nivell aquí a casa nostra és molt bo pel seu benestar. Mantenir i fer avançar aquesta BioCatalunya és un procés engrescador i una de les millors apostes pel nostre futur, però no oblidem que en aquest camp cal córrer molt tan sols per a quedar-nos on som i encara molt més per aconseguir avançar. És necessari mantenir el rumb, malgrat el temporal, i resistir els cants de sirena dels que pretenen encallar-nos a la sorra. I si vostès creuen que la investigació i l'educació són cares, provin amb la ignorància i la mediocritat.



# DISCURS DE CONTESTACIÓ

a càrrec de l'Acadèmic d'Honor  
**Molt Il·lustre Dr. Joan Massagué i Solé**



**Excel·lentíssim senyor president,  
Molt il·lustres senyores i senyors acadèmics,  
Molt distingides autoritats,  
Senyores i senyors,**

La meva contestació al discurs que acabem de presenciar començarà amb aquella frase coneguda de tots però sincera: en primer lloc voldria expressar la meva satisfacció i el meu agraïment pel privilegi de donar contestació al nou Acadèmic. En una ocasió tan solemne, la fórmula magistral que em toca elaborar davant d'aquesta Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya consta doncs de dos principis actius, fulles d'agraïment i extracte de satisfacció. Però em cal afegir que aquests principis actius van diluïts en un excipient important que està fet de neguit.

El neguit ve de voler parlar de moltes coses en molt poc temps. Aquesta exaltació me la provoca el fet que les aportacions del Prof. Joan Guinovart i Cirera com a farmacèutic, com a acadèmic, com a líder científic i com a personalitat vital són de tal magnitud que em resultaria molt més fàcil glossar-les en un *opus* de quatre volums que no pas fer-ho en un discurs de quatre fulls.

El Dr. Joan Guinovart és fill de Tarragona i nét de Vallmoll, cosa que a *ell* ja el fa sentir afortunat d'entrada. És tarragoní militant i Fill Predilecte d'aquella ciutat. Va néixer i créixer en l'immediata postguerra, orfe de pare als dos anys, pujat per la seva mare, *donya* Pepita Cirera, que regentava el Cinema Central. Escolaritzat a La Salle, feia els deures a la taquilla del cine. Potser per reacció a les bandes sonores, el Dr. Joan Guinovart tenia una curiosa inclinació a aprendre de memòria els himnes litúrgics del col·legi. Encara els recita ara, i és possible que ho faci d'alegria després de la cloenda d'aquest acte. La sort més gran el Dr. Guinovart la va fer casant-se

amb Rosa Florensa, la seva esposa i companya de sempre, qui li ha fet costat en tot allò que avui celebrem, i en molt més. És pare de la Caterina, membre destacat de l'equip anti-malària del Dr. Pedro Alonso a Moçambic i, per tant, metgessa que combina els talents científics del pare amb la passió assistencial de la mare. El Dr. Joan Guinovart és, doncs, un home afortunat.

La trajectòria acadèmica del Prof. Joan Guinovart és magnífica. Es va llicenciar en Farmàcia i en Ciències Químiques a la Universitat de Barcelona (UB) el 1969. Va obtenir el grau de Doctor en Farmàcia el 1973, seguit d'una estada postdoctoral a la Universitat de Virginia. Va ser professor de Bioquímica a la Facultat de Farmàcia (1975-1983), on va iniciar el programa de recerca i va inspirar a la primera de moltes generacions d'estudiants de doctorat que han passat pel seu laboratori. Aquests inclouen a un servidor.

Seguidament el Dr. Guinovart va ser professor, catedràtic i vicedegà de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona (1984-1990), on va impulsar la formació d'aquesta facultat. Va retornar a la UB com a catedràtic de Biologia Molecular i Bioquímica a la Divisió de Ciències Experimentals (1990-actualitat), i es va fer càrrec de la direcció del Parc Científic de Barcelona (2001-2002). Un objectiu primordial durant el període 2001-2005 al PCB va ser la constitució de l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona), del qual n'és director fundador. Avui l'IRB Barcelona és ja un magnífic exemple del nou model d'institucions de recerca, de gestió àgil i expectatives altes, que complementa el panorama acadèmic del nostre país.

El Dr. Joan Guinovart és un líder nat. La seva visió és la de fer avançar el país cap a l'avantguarda mundial en l'adquisició de nous coneixements científics per a la millora econòmica i el benestar social. Ho hem pogut constatar en el seu discurs davant aquesta Reial Acadèmia. El Dr. Guinovart creu en la recerca biomèdica, i en la recerca científica en general, com a font generadora de valor i motor de futur al servei del país. És una visió realista i exacta. La compartim plenament i la comparteixen també els països que voldríem emular.

El Dr. Joan Guinovart, que és un propagador infatigable d'aquestes idees, ha decidit dedicar el seu discurs d'avui enterament a compartir-les amb nosaltres. Per a evitar distraccions, ha escollit no fer

referència a les seves aportacions científiques, que són molt considerables. Doncs bé, ho farem ara.

El Prof. Guinovart és un científic de primera. Tenim aquí un expert mundial en el metabolisme del glicogen, que és el carbohidrat fonamental de reserva del nostre organisme, principalment en el fetge i el múscul. Introduït en el tema pels seus admirats mestres, els Drs. Manuel Rosell i Joseph Larnier, el Dr. Guinovart ha anat molt més enllà de la seva formació inicial com a bioquímic enzimòleg. A través de la seva recerca, el Dr. Guinovart ha definit la biologia d'aquestes molècules i el control de la seva activitat per sistemes hormonals. Ha identificat moviments singulars del complex enzimàtic central –la glicogen sintasa– en diferents compartiments cel·lulars. Sempre mantenint com a referent dels seus estudis moleculars la fisiologia de tot l'organisme, el Prof. Joan Guinovart ha fet contribucions importants a les implicacions d'aquests processos en malalties com la diabetis.

Científic brillant i inquiet, el Dr. Joan Guinovart ha descobert recentment defectes genètics del control del glicogen en un òrgan totalment inesperat, el cervell. Els seus estudis sobre aquest tema –recentment publicats a *Nature Neuroscience*– han demostrat que aquestes alteracions són la causa probable de certs síndromes epilèptics en humans. En estudis encara no publicats, el seu equip de joves científics brillants ha desenvolupat models genètics per investigar aquest procés en ratolins i en *Drosophila*. Les dades actuals, que recentment he tingut el privilegi d'examinar, reforcen la sorprenent hipòtesi que alteracions dels enzims reguladors del glicogen en el cervell poden ser una causa general de processos neurodegeneratius en humans. Es tracta d'una possibilitat fascinant. Les aportacions del Prof. Joan Guinovart i els seu equip han resultat en tres patents i cent vint publicacions científiques citades més de 2.800 vegades.

En el Dr. Guinovart tenim el millor glossador de les promeses i reptes de la recerca biomèdica. Té certament facilitat de paraula però és, principalment, un home d'acció. Sense el lideratge d'aquest farmacèutic, la recerca biomèdica a Catalunya seria menys vibrant i no tan rica. Cal afegir que el seu lideratge científic no coneix barres. És fundador i primer president de la *Confederación de Sociedades Científicas de España* (COSCE), posició des de la qual ha canalitzat autèntics torrents d'experiència i de crítica constructiva de part de

la comunitat científica cap al govern estatal i la societat en general. Com a president de la *Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular* (SEBBM) va injectar una gran vitalitat a aquesta entitat creant vehicles de comunicació amb un èxit sense precedent. És membre destacat dels consells de la *Federation of European Biochemical Societies* (FEBS) i de la *International Union of Biochemistry and Molecular Biology* (IUBMB).

Aquest conjunt d'activitats té per fil conductor l'impuls del Dr. Joan Guinovart per promoure i defensar l'empresa científica col·lectiva. El seu pas sempre deixa petja positiva. Ho hem vist en les nostres institucions, a les universitats catalanes que ha servit, al Parc Científic de Barcelona. L'Institut de Recerca Biomèdica sense el Dr. Joan Guinovart simplement no existiria. Ho veurem també, n'estic segur, en aquesta Reial Acadèmia. El Dr. Joan Guinovart lidera, i tot allò que ell toca, millora.

El Dr. Joan Guinovart és una força vital i el seu caràcter és un fenomen gairebé meteorològic. Vallmoll és a la comarca del Camp i diuen que la gent del Camp és gent del llamp. Qui coneix a Joan Guinovart, això ja ho veu. Un dia, de jovenet, a Vallmoll, poble també del meu pare, del meu oncle, i del meu avi, tots ells farmacèutics, don Alfonso Guinovart, oncle del nostre nou Acadèmic, em deia que en Joan pensa tres coses alhora, en fa tres més al mateix temps, i tot tant de pressa, que és impossible atrapar-lo.

En l'eterna batalla d'Eros contra les forces destructives de Thanatos i de Thanatos contra la força creativa d'Eros, Joan Guinovart és decididament Eros. Un Eros de reglament. Un home sempre dedicat a la defensa de l'excel·lència i del progrés pel bé de tots. Soldat abnegat al servei del país, volent ser un bon farmacèutic, Joan Guinovart acaba sent un gran patriota.

Heus aquí doncs les raons de la meva exaltació pel reconeixement que la Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya té el bon gust de brindar al molt il·lustre Dr. Joan Guinovart i Cirera, nou membre d'aquesta casa, aquest vespre.

Moltes gràcies a tots per l'atenció.



