

Medicina

Report elaborat sota la coordinació de Joan Rodés
amb la col·laboració de Josep Maria Antó, Marta Aymerich,
Laura Martínez, Màrius Rubiralta i Antoni Trilla
Suport tècnic de Marta Giol

SUMARI

Abreviacions	391
Resum	393
1. Característiques generals	394
2. Mètode	395
3. Resultats	397
4. Conclusions	400
Annex	402

ABREVIACIONS

€	euro	inst.	institut
AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca	invest.	investigació
AATRM	Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques	IRO	Institut de Recerca Oncològica
BCN	Barcelona	ISCI	Institut de Salut Carlos III
C/D	citacions/documentos	ISI	Institute for Scientific Information
CID	Centre d'Investigació i Desenvolupament	ISP	Institut de Salut Pública
CIDEM	Centre d'Informació i Desenvolupament Empresarials	JCR	<i>Journal Citation Report</i>
CIEMAT	Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques	lab.	laboratori
CIRIT	Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica	M€	milió d'euros
com.	comunitat	MCT	Ministeri de Ciència i Tecnologia
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques	mpal.	municipal
dept.	departament	MSC	Ministeri de Sanitat i Consum
doc.	document	NCR	<i>National Citation Report</i>
DSSS	Departament de Sanitat i Seguretat Social	ONG	organització no governamental
DURSI	Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació	OPI	organisme públic d'investigació
FIS	Fons d'Investigacions Sanitàries	OPR	organisme públic de recerca
IBF	Institut de Biologia Fonamental	PC&C	Programa de Conocimiento
IC	índex de citació	PETRI	Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación
ICREA	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats	PIB	producte interior brut
IDIBAPS	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	PM	programa marc
IEC	Institut d'Estudis Catalans	R+D	recerca i desenvolupament
IIBB	Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona	RNM	ressonància nuclear magnètica
IIBM	Institut d'Investigacions Biomèdiques de Madrid	SCI	<i>Science Citation Index</i>
IMIM	Institut Municipal d'Investigació Mèdica	SSCI	<i>Social Science Citation Index</i>
INE	Institut Nacional d'Estadística	UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
INIA	Institut Nacional d'Investigació Agrària	UB	Universitat de Barcelona
		UdL	Universitat de Lleida
		UE	Unió Europea
		univ.	universitat
		UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
		UPF	Universitat Pompeu Fabra
		URV	Universitat Rovira i Virgili

RESUM

El primer report de la recerca en biomedicina (1991-1995) començava amb l'afirmació que els països desenvolupats inverteixen recursos de recerca en l'àmbit de les ciències de la salut per respondre d'una manera eficient a l'aparició de noves malalties, a l'elevada incidència de les malalties cròniques i a l'increment dels problemes de salut associats al major envelliment de la població. La recerca en l'àrea de ciències de la salut o biomedicina ha d'afrontar el repte de resoldre problemes multifactorials que evolucionen i canvien permanentment. En els objectius generals d'aquesta àrea de recerca, és tan importat contribuir al progrés del coneixement, com millorar d'una manera objectiva els problemes de salut dels ciutadans i prevenir-los.

Aquestes afirmacions continuant essent vàlides en aquest segon report, que inclou l'anàlisi de la situació de la recerca en biomedicina a Catalunya en el període 1996-2000, amb dades addicionals, quan s'han pogut obtenir, dels anys 2001 i 2002, que s'inclouen a títol informatiu.

La recerca en biomedicina suposa una notable contribució al conjunt de la producció científica feta a Catalunya en el període analitzat. Les dades presentades en aquest report no permeten fer comparacions directes amb el primer report, publicat l'any 1997, atès que, en línies generals, s'han emprat uns altres indicadors de producció, metodològicament més sòlids i rellevants.

El finançament d'aquesta recerca ha evolucionat d'una manera moderadament positiva en aquest període, però ho ha fet en la mateixa dimensió que el conjunt de la inversió en recerca i desenvolupament (R+D) general i molt lluny encara de la mitja-

na de la Unió Europea (UE). El nombre de persones que treballen en tasques de R+D també ha evolucionat positivament en aquest període, però de nou les xifres ens situen encara per sota de la mitjana de la UE.

Els indicadors de producció científica emprats mostren una mínima, o quasi nul·la, contribució en patents de nous productes o dispositius sanitaris, aspecte que cal impulsar i millorar i al qual cal donar suport, i una notable contribució en documents citables (publicacions en revistes biomèdiques). El sector que més contribueix a la producció científica en biomedicina a Catalunya és el dels centres sanitaris, seguit de les universitats. Les dades d'evolució anuals mostren una tendència positiva en el nombre de documents publicats per investigadors catalans.

D'acord amb les grans àrees temàtiques, Catalunya ocupa el primer lloc de l'Estat espanyol en medicina clínica i ciències socials, infermeria i psicologia, per davant de Madrid, i ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid, en ciències de la vida i biomedicina i ciències de la salut. Amb moltes reserves, aquest fet confirma la potència de la recerca clínica i de la recerca en serveis de salut feta a Catalunya, enfront de la recerca més bàsica o fonamental.

La recerca biomèdica tindrà un paper fonamental en el desenvolupament econòmic regional en els propers quinze anys. Aquest paper requereix, però, una política integrada, o sectorial, que incorpori tots els agents i actors, públics i privats. Seria necessària l'existència d'un pacte polític a Catalunya i a l'Estat espanyol i augmentar d'una manera sostenible la inversió pública i privada en recerca biomèdica.

1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

El primer report de la recerca en biomedicina, publicat l'any 1997, i que analitzava el període 1991-1995, començava afirmant que «els països desenvolupats inverteixen recursos de recerca en l'àmbit de les ciències de la salut per tal de respondre de forma eficient a l'aparició de noves malalties, a l'elevada incidència de les malalties cròniques i a l'increment dels problemes de salut associats al major envelliment de la població. La recerca en l'àrea de ciències de la salut o biomedicina ha d'afrontar el repte de resoldre problemes multifactorials, que evolucionen i canvien permanentment. En els objectius generals d'aquesta àrea de recerca, és tan important la contribució al progrés del coneixement, com la millora objectiva dels problemes de salut dels ciutadans i la seva prevenció».

Aquestes afirmacions continuen essent vàlides en el segon report, el que ara es presenta, que inclou l'anàlisi de la situació de la recerca en biomedicina a Catalunya en el període 1996-2000. Tot i que l'abast original del segon report, segons requeriments de la Secretaria Científica de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), plantejava l'anàlisi del període 1996-2002, la manca de dades pels darrers anys, notablement l'any 2002, i les pròpies limitacions del mètode d'anàlisi de la producció científica en biomedicina emprat, fan que l'abast real del report complet s'hagi de limitar al quinquenni expressat.

En ambdós períodes (1991-1995 i 1996-2000) la recerca biomèdica segueix caracteritzant-se pel fet que inclou un ampli ventall de línies d'actuació, que van des de la recerca fonamental o bàsica fins a la recerca clínica o la recerca en serveis de salut o epidemiologia. Aquestes actuacions sobre recerca poden realitzar-se des de l'àmbit molecular, orgànic i sistèmic, fins a arribar a l'estudi de grups de població o a l'anàlisi del rendiment tècnic i econòmic dels mateixos serveis de salut. En tots aquests nivells es poden formular diferents preguntes de recerca rellevants. La recerca biomèdica a Catalunya ha de continuar evolucionant cap a una organització de caràcter multi i interdisciplinari, i superar les tradicionals divisions i fragmentacions entre les diferents disciplines biomèdiques.

L'experiència acumulada en les dues últimes dècades permet afirmar que és necessari que els hospitals disposin d'un marc adient en què s'intentin resoldre les múltiples preguntes que constantment deriven de la pràctica clínica. És necessari

que siguem capaços d'escurçar l'interval de temps entre la producció d'un nou coneixement (eficàcia) i la seva recerca en condicions d'aplicació real (efectivitat i eficiència) en la pràctica clínica. Aquesta és una cadena interactiva que va des de la recerca bàsica fins a la pràctica mèdica diària, passant per la recerca clínica, l'anomenada *recerca traslacional*. La pràctica clínica proporciona constantment idees i reptes a la recerca clínica i a la bàsica. Si ambdues estan ben integrades, serà millor i més ràpida la possible aplicació de qualsevol avenç en la prevenció i el tractament dels problemes de salut importants per als ciutadans de Catalunya.

Avui en dia, a Catalunya, podem afirmar que la situació de la recerca en biomedicina és bona, però clarament millorable.

Diferents documents presentats per la Comissió Europea i la European Science Foundation demostren el paper fonamental i la gran atenció social que la salut té a Europa i el paper fonamental que la recerca té en el grau d'innovació tecnològica de les empreses i en el creixement econòmic regional, en el context de la nova societat del coneixement.

La recerca biomèdica jugarà un paper fonamental en el desenvolupament econòmic regional en els propers quinze anys. Aquest paper requereix, però, una política integrada, o sectorial, que incorpori tots els agents i actors, públics i privats. En el cas de la recerca en biomedicina, aquesta es fa amb la participació d'hospitals, universitats i centres de recerca, empreses del sector farmacèutic, biològic i biomèdic.

Catalunya segueix essent una de les comunitats autònomes amb els índexs de productivitat científica més elevats de tot l'Estat espanyol, habitualment la més productiva o la segona més productiva, en dura competència amb la comunitat autònoma de Madrid. Una de les particularitats específiques de la recerca en biomedicina a Catalunya és el continuat predomini de la recerca clínica com a gran valor consolidat, clarament per davant de la recerca bàsica. Aquesta diferència, que en part es podria explicar per la marcada asimetria en la presència i pes específic de grans centres de recerca bàsica, associats als organismes públics de recerca estatals més potents, com el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i l'Institut de Salut Carlos III (ISCIII), a Madrid i a Barcelona, és un dels reptes que Catalunya ha d'afrontar, si es vol consolidar com una regió, clúster o agru-

pació potent de centres de recerca biomèdica en el conjunt de la UE. Alguns passos donats en els darrers anys, com ara la creació i el suport d'instituts de recerca biomèdica i les noves aliances estratègiques entre algunes institucions, permeten afrontar amb cert optimisme el futur a mig termini. Entre aquestes iniciatives cal destacar les dedicades a la recerca bàsica i empresarial com el Parc Científic de Barcelona, investigació bàsica - investigació empresarial; les dedicades a la recerca bàsica i clínica, multidisciplinàries i interinstitucionals, com l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) i altres centres de recerca d'excel·lència sectorials, com el Centre de Regulació Genòmica o el Centre Català d'Investigació Química. Més recentment s'ha constituït l'Aliança Biomèdica de Barcelona, associació en què participen el Parc Científic de Barcelona, el Parc de Recerca Biomèdica de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i l'IDIBAPS, i que té el suport del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) i del Ministeri de Ciència i Tecnologia (MCT), que constitueix la primera gran aliança de col·laboració estratègica en biomedicina a Catalunya.

Per assolir aquestes fites no és suficient una millor dotació de recursos econòmics. És necessari considerar també l'actiu més important: el capital humà. Catalunya té bons investigadors, però en un nombre baix i insuficient. S'han de formar nous investigadors, als quals cal oferir un ventall de possibilitats de formació i de treball posterior, en condicions estables i competitives. S'han d'introduir canvis importants en les etapes de formació universitària predoctoral i postdoctoral. És necessari assolir un ambient adient per al desenvolupament de la recerca biomèdica, extrem que es fa més evident quan, per exemple, es considera la insuficiència actual del desenvolupament de la carrera professional dels investigadors en el sistema nacional de salut. Alguns programes recents, la majoria iniciats a partir de l'any 2001, com el Programa de Recursos Humanos y Difusión de la Investigación del Fons d'Investigacions Sanitàries, que inclou contractes per investigadors i beques de formació per diferents tipus d'investigadors, el Programa Ramón y Cajal, de l'MCT, que ofereix contractes de llarga durada (cinc anys) a doctors per treballar en centres de R+D, i el Pla d'Incorporació i Pla d'Investigadors Visitants de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), creada conjuntament pel DURSI i la Fundació Catalana per a la Recerca, són importants avenços que cal consolidar, aprofitar i reforçar en els propers anys.

Les administracions públiques, tant estatals com autonòmiques, han fet un gran esforç d'inversió, gràcies al qual han millorat notablement la situació de partida dels anys vuitanta. Tot i amb això, el percentatge del producte interior brut (PIB) destinat a recerca i desenvolupament no arriba a la mítica (i magre)

xifra de l'1 %. Malauradament, ni a l'Estat espanyol ni a Catalunya, els costos estructurals de la recerca (inclòs el personal estable) estan coberts, llevat d'algunes institucions com el CSIC. No ho estan en la universitat ni en els hospitals, motiu pel qual aquestes institucions, cada vegada que entren en alguna de les seves crisis periòdiques de finançament, redueixen els recursos destinats a la recerca biomèdica. El resultat global és que tenim equips de recerca biomèdica relativament amateurs, formats per professionals sanitaris amb dedicació parcial a la recerca i sota l'amenaça constant d'haver de reduir-la més encara, amb mancances greus de personal tècnic superior, altres mitjans per a la recerca i absència pràctica de personal de suport.

Una de les assignatures pendents de la comunitat científica biomèdica catalana és la millora de la seva presència activa i participació o lideratge en projectes de recerca finançats pels programes marc de recerca de la UE.

Cal avançar, doncs, en el reconeixement social de la potencialitat en recerca, desenvolupament i activitat assistencial sanitària de Catalunya, i identificar la recerca biomèdica com a generadora de salut, benestar social i riquesa, mitjançant la promoció de la competitivitat econòmica i industrial. Cal avançar també en el procés de transferència de coneixements sobre salut, tecnologia biomèdica i biotecnologia dels centres acadèmics a les empreses, potenciant la participació dels centres hospitalaris en la recerca clínica i promovent el reconeixement social del bon nivell de la recerca biomèdica hospitalària de Catalunya, que té una relació directa amb la qualitat assistencial.

Seria necessària, i molt convenient, l'existència d'un pacte polític a Catalunya i a l'Estat espanyol, que ultrapassi el marc electoral habitual de quatre anys, que permeti convertir Catalunya en una de les regions o bioclústers més dinàmics d'Europa. La UE, en el Consell Europeu de Lisboa, va fer un èmfasi especial en la transició cap a l'economia basada en el coneixement, actitud que va quedar encara més refermada per l'objectiu acordat en la reunió de caps d'Estat i de Govern de la UE a Barcelona, l'any 2002, d'arribar a una despesa en R+D del 3 % del PIB l'any 2010.

És important, en aquest context, augmentar de manera sostenible la inversió pública i privada en recerca biomèdica, i saber transmetre bé a la societat les regles ètiques de la recerca, els seus avenços i les seves limitacions.

2. MÈTODE

L'anàlisi d'aquest report s'ha dut a terme emprant diferents fonts documentals d'informació, que sens dubte li atorga un grau d'heterogeneïtat. Tal com s'expressava en el primer report,

les diferències metodològiques entre els treballs font d'aquesta anàlisi fan que qualsevol comparació amb altres informes o treballs ja publicats s'hagi de fer amb moltes reserves. Aquest fet és aplicable fins i tot en la comparació amb el primer report. En efecte, la metodologia emprada en aquest segon report difereix substancialment de l'emprada ara fa sis anys per nosaltres mateixos, com es comenta en cada apartat específic.

El període de temps analitzat en la gran majoria d'apartats del report és el que va des de l'any 1996 fins a l'any 2000, amb dós inclosos, llevat d'algunes excepcions (que s'especifiquen en les taules corresponents) en què el període analitzat varia des de l'any 1994 fins a l'any 2001.

2.1. Finançament

Les dades corresponents al finançament de la recerca biomèdica s'han extret de dades oficials econòmiques disponibles en diferents informes i memòries oficials de la UE (IV i V Programa Marc de Recerca), estatals (Ministeri de Ciència i Tecnologia - Pla Nacional de R+D; Ministeri de Sanitat - Fons d'Investigacions Sanitàries) i autonòmics (DURSI - grups de recerca consolidats) (1-3). Val a dir que, malgrat la multiplicitat de fons i la diversitat de les dades que s'ofereixen, la visió general que es pot extreure és només aproximada, i fins i tot les dades oficials varien en la seva forma de presentació en el decurs dels anys objecte d'anàlisi (1996-2001), o no estan disponibles oficialment (any 2002), fet que fa encara més difícil la seva presentació homogènia. Altres fons catalans de finançament de la recerca biomèdica, com les convocatòries d'ajuts de l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM), la Fundació Marató de TV3, la Fundació La Caixa i d'altres, no són objecte d'anàlisi específica en aquest report.

2.2. Producció científica

L'anàlisi de la producció científica catalana i espanyola en biomedicina s'ha fonamentat en el treball dut a terme per Jordi Camí i col·laboradors,¹ finançat pel Fons d'Investigacions Sanitàries (FIS). Aquest treball recollia la producció bibliomètrica a partir de la base de dades del *National Citation Report* (NCR), que és un producte diferent d'altres que emet l'Institute for Scientific Information (ISI), com són el *Science Citation Index*

(SCI) o el *Social Science Citation Index* (SSCI), d'on es deriva el famós *Journal Citation Report* (JCR) que inclou el factor d'impacte de les revistes (*impact factor*).

Les dades recollides per Camí i col·laboradors provenen de la depuració i anàlisi de l'anomenat *NCR Espanya*. Les dades primàries van ser adquirides per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) i van ésser cedides a l'Institut Municipal d'Investigacions Biomèdiques (IMIM) per la seva depuració, especialment de l'adscripció dels documents a les diferents institucions i classificació de documents segons disciplines i àrees temàtiques, i explotació.

L'IEC, per a l'anàlisi particular d'aquest report, ha tingut accés a les mateixes dades.

Cal recordar que, en referència a les citacions, només es comptabilitzen les citacions realitzades en les revistes considerades per l'ISI com a revistes font (*source journals*). Les dades facilitades són les del nombre total de citacions rebudes per cada document, acumulades a l'any de publicació dels documents que realitzen la citació i, per tant, estan en funció del temps transcorregut des de la publicació de l'article original i de la data d'actualització de la base de dades primària emprada. La informació inclosa en aquest report arriba fins a l'any 2000, encara que és incompleta per a aquest darrer any, especialment pel que fa referència a les citacions rebudes pels documents. Per aquest motiu, en la majoria de taules es fa servir el nombre de documents com a element base per la classificació.

L'ISI no classifica les publicacions (articles) segons el seu contingut temàtic, sinó que classifica les revistes on s'han publicat els treballs. En l'informe original es va emprar la classificació de les revistes segons les disciplines del JCR de l'any 1996, que és la que s'ha mantingut en aquest report. Així la informació es presenta classificada en setanta disciplines de l'àmbit de biomedicina i ciències de la salut, agrupat en tres subàmbits anomenats *medicina clínica; ciències de la vida i ciències socials; infermeria i psicologia*.

L'adscripció institucional dels documents ha respectat l'exhaustiu treball de reclassificació dut a terme per Camí i col·laboradors, basant-se en l'anomenat *criteri del recompte total*, en què cada document s'ha assignat simultàniament a totes i cadascuna de les institucions que el signen. Aquest procediment permet quantificar de manera independent la participació de les diferents institucions, però alhora duplica o triplica els documents en el recompte, de manera que la suma agregada per sectors o per centres és sempre superior al total real de documents analitzats. En el cas de la biomedicina i ciències de la salut, hi ha coincidència a afirmar que aquest sistema de recompte total afavoreix el sector universitari, a causa de la freqüència d'autors amb doble dependència institucional (universitat - hospital).

1. J. CAMÍ, E. SUÑEN, J. M. CARBÓ i L. COMA. *Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud (1994-2000)*, informe de l'Institut de Salut Carlos III - Fons d'Investigacions Sanitàries, 2002. Accesible a: <<http://www.isciii.es/sgis/map>>.

Els sectors analitzats són les universitats (agregades i no distribuïdes per facultats, departaments o instituts universitaris), hospitals (o centres sanitaris), organismes públics de recerca (bàsicament el CSIC i l'ISCIII), empreses (públiques i privades) i Administració - ONG (centres propis de l'Administració autonòmica i local, societats científiques i altres organitzacions no governamentals).

Al final del report hi ha una addenda (taula 35) on es recull parcialment la producció científica dels anys 2001 i 2002. Aquesta informació ha estat extreta per l'IEC de la mateixa base de dades (ISI), però no ha estat sotmesa al mateix procés de depuració i assignació per disciplines que va realitzar l'Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM). Per tant, s'inclou simplement a títol informatiu, ja que es tracta de conjunts de dades no comparables.

L'altre gran indicador dels resultats de R+D, les patents, no s'ha analitzat en aquest report. En la biomedicina catalana i espanyola aquest és, malauradament, un aspecte en què els indicadors estan molt per sota del nivell d'altres països, i on només es pot destacar el registre d'alguns productes farmacèutics o altres productes sanitaris originals, generalment per empreses privades.

2.3. Indicadors bibliomètrics

La informació bibliomètrica bàsica és la següent:

1. Documents citables: articles originals, notes, revisions, comunicacions a congressos publicades en revistes.
2. Citacions rebudes pels documents, considerant que la base de dades original només inclou les citacions realitzades en les anomenades *revistes font* de l'ISI.
3. Quocient de les citacions/document (C/D): nombre de citacions rebudes de mitjana per cada document publicat, bon indicador indirecte de la recerca realitzada i publicada i que permet certes comparacions entre disciplines i centres.
4. Índex de citació (IC): es calcula dividint el percentatge de citacions del total considerat pel percentatge de documents en el mateix conjunt: % citacions / % documents. Si és superior a 1 indica que la recepció de citacions és superior a la mitjana de documents publicats.
5. Percentatge de documents no citats: Aquest índex de «no citació» permet, combinat amb el quocient C/D, una certa aproximació a la valoració de la difusió del conjunt de documents considerat.

3. RESULTATS

El present report s'ha dissenyat com una eina que proporcioni la màxima quantitat d'informació objectiva. Els resultats de l'anàlisi figuren en les 35 taules i 9 figures incloses, i, per tant, s'han obviat la majoria de comentaris que poden resultar redundants.

3.1. Finançament

3.1.1. Fons europeus

El percentatge del PIB que la UE destina a activitats de R+D ha evolucionat de l'1,80 % l'any 1996 a l'1,89 % l'any 2000. En el mateix període, l'Estat espanyol ha passat del 0,83 % al 0,94 %. A la UE havien treballat en tasques de R+D (en equivalents a dedicació plena) 9,5 persones per mil treballadors actius l'any 1996 i 10,1 persones per mil treballadors actius l'any 2000. A l'Estat espanyol, aquestes xifres eren, respectivament, de 5,5 l'any 1996 i de 7,2 l'any 2000, i van baixar a 6,9 l'any 2001 (el darrer disponible). Finalment, el nombre d'investigadors empleats en tasques de R+D (en equivalents a dedicació plena) era a la UE de 4,9 per mil treballadors actius l'any 1996 i de 5,5 per mil treballadors actius l'any 2000. A l'Estat espanyol, aquestes xifres eren, respectivament, de 3,2 per mil treballadors actius l'any 1996, i de 4,6 l'any 2000, i van baixar també a 4,4 el darrer any disponible (2001).²

Els investigadors catalans han mantingut un nivell acceptable, encara que baix, d'èxit en el seu finançament per projectes de recerca presentats al IV Programa Marc (1994-1998) i al V (1998-2002) de la UE (taula 1). Una llista detallada dels projectes catalans finançats per la UE es pot trobar en el web de l'IEC.³ La recerca realitzada a tot l'Estat espanyol segueix tenint una presència molt moderada en aquests programes, en què són molt escassos encara els projectes liderats o coordinats per grups de recerca espanyols. Tot i que aquest fons de recerca de la UE només gestiona el 5 % de tot el pressupost de recerca de la UE (el 95 % segueix essent competència de cada estat membre), no hi ha dubte que cal fer esforços per incrementar la participació i retorn assolit pels investigadors catalans. Algunes iniciatives per facilitar la tasca als investigadors, a hores d'ara encara feixuga, i donar suport en la sol·licitud i gestió de projectes a la UE, han estat molt benvingudes en el nostre àmbit. Els indicadors generals europeus segueixen situant Espanya en la cua dels estats membres en inversió en R+D, i en altres indicadors, com el nombre d'investigadors per mil treballadors actius.

2. Vegeu la pàgina web del Ministeri de Ciència i Tecnologia: <<http://www6.mcyt.es/indicadores/i+d+i/gastosid>>.

3. Vegeu la pàgina web de l'IEC: <<http://www.iecat.net>>.

Tot i amb això, l'Estat espanyol mostra algunes xifres de millora, especialment en els percentatges de creixement de la inversió en R+D en els darrers anys, que comparativament el col·loquen en una millor posició relativa en el conjunt de la UE.

3.1.2. Fons estatals

La despesa total en activitats de R+D a Espanya, com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, està clarament per sota de la mitjana de la UE, com ho està el nombre de personal dedicat a tasques de R+D i d'investigadors per mil treballadors actius. Addicionalment, val assenyalar que, segons dades de l'Institut Nacional d'Estadística (INE), el percentatge de la despesa en R+D dedicat a ciències mèdiques ha passat del 7,4 % del total l'any 1996 al 6,8 % del total l'any 2000.⁴ Es disposa de dades oficials globals que permeten analitzar també la distribució per comunitats autònomes (taula 2) i la inversió d'aquestes comunitats autònomes (taula 3). Catalunya rep entre el 21 % i el 22 % del total de despeses estatals en R+D en el període 1996-2001, fet que la situa en segon lloc, molt per darrere de Madrid, que rep en el mateix període entre el 30 % i el 33 % del total. Catalunya dedica entre el 0,92 % i l'1,11 % del seu PIB a R+D, en aquest cas fet que ens fa retrocedir a la tercera posició de l'Estat, per darrere de Madrid i del País Basc. Si s'analitzen les xifres de personal dedicat a R+D, per comunitats autònomes (taula 4) i d'investigadors (taula 5) en equivalents a dedicació plena per mil treballadors actius, podem observar una tendència a l'alça en ambdós indicadors pel que fa referència a Catalunya, que tot i amb això se situa de nou per sota de Madrid i queda igualada amb el País Basc. Malauradament, la tendència sembla que s'inverteix l'any 2001, el darrer disponible.

Les dades del Ministeri de Sanitat i Consum (MSC) - Fons d'Investigacions Sanitàries i la seva distribució per comunitats autònomes (taula 6) mostren que Catalunya ocupa la primera posició dins de l'Estat, seguida per Madrid. Catalunya és, doncs, la principal beneficiària dels fons de recerca d'aquest ministeri, amb una certa tendència a l'alça (31,2 % del total l'any 1996; 34,8 % l'any 2000). Madrid, en canvi, ha baixat del 32,7 % l'any 1996 al 30,0 % l'any 2000. La resta de comunitats autònomes se situen molt per sota d'aquestes xifres. Les dades oficials de l'MCT són més heterogènies. Els dos primers anys (1996 i 1997, taula 7) permeten fer una anàlisi similar a la de l'MSC, però a partir del 1998 les memòries dels programes nacionals científicotecnològics es presenten en formats diferents, motiu pel qual resulta difícil extraure la mateixa distribució de dades. Per això, aquests darrers anys s'analitzen de manera diferent (taula 8), i

no ha estat possible determinar amb l'aproximació acceptable la distribució per comunitats autònomes.

3.1.3. Fons autonòmics

El balanç del I i II Pla de Recerca de Catalunya fa referència al període 1993-1996 i el període 1997-2000, i no estan disponibles encara les dades del III Pla de Recerca en el moment de finalitzar aquest report. Les dades més rellevants del període analitzat es recullen a la taula 9. Destaca, en el I Pla de Recerca, una inversió de 42,7 milions d'euros destinada a finançar 3.610 beques de formació d'investigadors a Catalunya, de la qual ciències mèdiques i de la salut ha obtingut el 13 %. Del total de recursos per infraestructura d'aquest pla de recerca (19,4 milions d'euros), l'àmbit de ciències mèdiques i de la salut n'ha obtingut el 12 %. Cal assenyalar que, a partir de l'any 1995, una part d'aquesta actuació ha estat coordinada amb les convocatòries del Pla Nacional de R+D, fet que ha permès incrementar les dotacions per a infraestructura fins a un total de 6,54 milions d'euros que vénen dels pressupostos de l'Estat. Finalment, el Pla de Recerca va definir trenta-vuit grups consolidats de recerca en aquest àmbit, dels quals vint-i-set van rebre finançament per un import total de 2,04 milions d'euros. Els sectors de biomedicina i farmacèutic i salut es van beneficiar també d'ajuts de programes especials (Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica [CIRIT] - Centre d'Informació i Desenvolupament Empresarials [CIDEM]) per un import total de 0,65 milions d'euros. En el marc de la línia prioritària de salut i qualitat de vida es van signar acords amb les fundacions relacionades amb els grans hospitals públics catalans, per tal de facilitar la contractació d'investigadors i es va potenciar la creació de l'IDIBAPS, com a consorci entre la Generalitat de Catalunya, l'Hospital Clínic, la Universitat de Barcelona (UB) i el CSIC, amb l'objectiu de facilitar el desenvolupament de la recerca bàsica i clínica en aquest àmbit.

En el II Pla de Recerca, les actuacions es van estructurar en dos grans programes: el Programa de Foment General de la Recerca i el Programa de Desenvolupament i Transferència de Tecnologia. En aquest II Pla, ciències mèdiques i de la salut es va emportar el 8 % del total de beques predoctorals i postdoctorals concedides a Catalunya. El nombre de grups de recerca consolidats l'any 2000 era, en aquest mateix àmbit, de seixanta-vuit, amb un finançament rebut de 2,09 milions d'euros. Els sectors de biomedicina i farmacèutic i salut es van beneficiar també d'ajuts de programes especials (CIRIT-CIDEM) per un import total de 0,39 milions d'euros.

El Servei Català de la Salut i l'Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM) van iniciar una nova línia de col·laboració per al desenvolupament d'una estratègia de recerca en serveis sanitaris, que va permetre finançar projectes de recer-

4. Vegeu la pàgina web del *Third European Report on Science and Technology Indicators*: <http://europa.eu.int/comm/research/rtinfo_en.html>.

ca en àrees prioritzades i temes prèviament seleccionats per donar resposta a les necessitats de recerca en els àmbits de l'atenció sanitària, la pràctica clínica i la gestió de serveis sanitaris. S'ha col·laborat també estretament en la preparació, avaluació i coordinació de les diferents edicions de *La marató* de TV3, que segueix donant un important suport a la recerca biomèdica. *La marató* de TV3 no només ha significat una font de finançament important, sinó que alhora ha contribuït molt positivament a la difusió de les activitats científiques biomèdiques entre la societat catalana. Finalment, l'AATRM ha publicat, l'any 2002, el primer catàleg dels centres de recerca en biomedicina a Catalunya.⁵

A Catalunya també són importants i han adquirit ja una solidesa i tradició les convocatòries d'ajuts per recerca d'entitats privades, com la Fundació La Caixa i d'altres.

3.2. Producció científica

Les dades generals del període objecte d'anàlisi per a l'Estat espanyol, segons el nombre d'articles i la seva distribució, es recullen a la taula 10. El conjunt de referència l'integren més de quaranta-tres mil documents citables, que constitueixen el 75 % de tots els documents publicats, amb més de cent tretze mil citacions i amb un 45 % de documents sense cap citació. El 87 % han estat escrits en anglès (taula 11) i només un 12 % en espanyol, que a més a més, com resulta obvi, són els menys citats (el 75 % dels documents publicats en espanyol no són citats). El percentatge mínim de documents escrits i publicats en català caldria situar-lo entre el 0,4 % de documents escrits en altres idiomes, encara que és molt probable que, pel sistema de citació, aquest sigui pràcticament nul. La taula 12 recull la distribució per sectors a l'Estat espanyol, amb un clar predomini de producció de documents en el sector «Universitats» (45 %) i «Centres sanitaris» (35 %). La taula 13 recull les mateixes dades referides a Catalunya, on el predomini correspon al sector «Centres sanitaris» (43 %), seguit per les «Universitats» (40 %).

A la taula 14 es recullen les xifres globals de Catalunya, amb un total de setze mil sis documents citables i més de quaranta-vuit mil citacions, i un 40 % de documents no citats, segons la seva distribució anual. Les figures 1 i 2 mostren l'evolució anual del nombre de documents citables en els diferents sectors.

A la taula 15 i a les figures 3 i 4 s'analitza el detall de la producció anual del sector «Universitats», en què Catalunya ocupa globalment la segona posició en el conjunt de l'Estat espanyol. La

taula 16 recull la posició relativa de les diferents universitats catalanes en el conjunt d'universitats espanyoles, en què destaca la UB, que ocupa el primer lloc absolut. Les universitats catalanes de creació més recent s'estan incorporant efectivament a la recerca i producció científica en biomedicina, motiu pel qual cal esperar una evolució positiva d'aquest sector en els propers anys.

A la taula 17 i a les figures 5 i 6 s'analitza el detall de la producció anual del sector «Centres sanitaris», en què Catalunya ocupa globalment la primera posició en el conjunt de l'Estat espanyol. La taula 18 recull la posició relativa dels diferents hospitals catalans en el conjunt d'hospitals espanyols, en què destaca l'Hospital Clínic de Barcelona, que ocupa el primer lloc absolut, seguit de l'Hospital Vall d'Hebron (segon lloc absolut) i l'Hospital Sant Pau (tercer lloc absolut).

A la taula 19 i a la figura 7 s'analitza el detall de la producció anual del sector «Organismes públics de recerca», en què Catalunya ocupa globalment la segona posició en el conjunt de l'Estat espanyol. La taula 20 recull la posició relativa dels diferents organismes públics de recerca en el conjunt d'organismes públics d'investigació (OPI) espanyols, en què destaca el Centre d'Investigació i Desenvolupament (CID), del CSIC, que ocupa el quart lloc absolut.

A la taula 21 i a la figura 8 s'analitza el detall de la producció anual del sector «Empreses», en què Catalunya ocupa globalment la primera posició en el conjunt de l'Estat espanyol. La taula 22 recull la posició relativa de les diferents empreses en el conjunt d'empreses de l'Estat espanyol, en què destaca el Laboratori Almirall Prodesfarma, que ocupa el segon lloc absolut, seguit del Laboratori Esteve, en tercer lloc absolut.

A la taula 23 i a la figura 9 s'analitza el detall de la producció anual del sector «Diversos», que agrupa l'Administració pública, societats i organitzacions no governamentals (ONG), en què Catalunya ocupa globalment la primera posició en el conjunt de l'Estat espanyol. La taula 24 recull la posició relativa dels diferents organismes en el conjunt de l'Estat espanyol, en què destaca el Departament de Sanitat, que ocupa el primer lloc absolut, i l'Institut Municipal de la Salut, que ocupa el quart lloc absolut.

Les taules 25, 26, 27 i 28 recullen l'evolució de la producció anual (nombre de documents citables) segons les diferents àrees temàtiques en diverses comunitats autònomes. En biomedicina i ciències de la salut (taula 25) i en ciències de la vida (taula 27), Catalunya ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid. En medicina clínica (taula 26) i en ciències socials, infermeria i psicologia (taula 28), Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol.

La taula 29 descriu la producció catalana segons les principals disciplines en l'àmbit de les especialitats mèdiques i quirúr-

5. Vegeu *Principals centres de recerca en ciències de la salut a Catalunya*, Barcelona, Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques, Servei Català de la Salut, DSSS i Generalitat de Catalunya, 2002.

giques, i indica la posició relativa de cada especialitat en el conjunt de l'Estat espanyol. Majoritàriament, Catalunya ocupa la primera o segona posició. La taula 30 desglossa aquesta mateixa producció segons les institucions que hi contribueixen, i assenyalava, a més a més, quines institucions catalanes ocupen els cinc primers llocs relatius a Catalunya i quina és la posició relativa d'aquestes institucions en el conjunt de l'Estat espanyol. Així, per exemple, en l'especialitat de pediatria, l'Hospital Vall d'Hebron ocupa la primera posició dins les institucions catalanes i la segona en el conjunt de l'Estat espanyol. La mateixa anàlisi es fa a les taules 31 i 32 per a les especialitats de laboratori i bàsiques, i a les taules 33 i 34 per a les especialitats de les ciències socials, psicologia i infermeria.

Finalment, la taula 35 recull una actualització parcial de les dades corresponents a la producció científica en biomedicina dels anys 2001 i 2002, exclosa de l'anàlisi de producció general abans esmentat per raons d'heterogeneïtat i inconsistència metodològica, però que l'IEC ha cregut convenient incloure també en el report a títol informatiu.

4. CONCLUSIONS

1. La recerca en biomedicina suposa una contribució molt notable al conjunt de la producció científica realitzada a Catalunya en el període analitzat en aquest report (1996-2000). La contribució de Catalunya a la producció de tot l'Estat espanyol és també molt rellevant. Les dades presentades en aquest report no permeten fer comparacions directes amb el primer report, publicat l'any 1997, atès que, en línies generals, s'han emprat uns altres indicadors de producció, metodològicament més sòlids i rellevants.

2. El finançament d'aquesta recerca ha evolucionat de manera moderadament positiva en el període 1996-2000, però ho ha fet en la mateixa dimensió que el conjunt de la inversió en R+D general, que tant a Catalunya (0,92 % - 1,1 % del PIB) com a Espanya (0,83 % - 0,94 % del PIB) està molt lluny de la mitjana de la UE (1,8 % - 1,9 % del PIB) i molt més lluny encara del compromís adoptat pels estats membres a Barcelona l'any 2002, que situa aquesta inversió en la xifra del 3 % del PIB de la UE, a assolir l'any 2010.

3. El nombre de persones que treballen en tasques de R+D a Catalunya (6,9-9,2 persones en equivalents a dedicació plena per mil treballadors actius) i en el conjunt de l'Estat espanyol (5,5-7,2 persones en equivalents a dedicació plena per mil treballadors actius) també ha evolucionat de manera positiva en el període, però de nou les xifres ens situen encara per sota de la mitjana de la UE (9,5-10,1 persones en equivalents a dedicació

plena per mil treballadors actius). Catalunya se situa en aquests indicadors aquí per sota de Madrid, que presenta xifres superiors fins i tot a la mitjana de la UE.

4. Els principals fons de recerca competitius als quals opten els investigadors catalans són:

a) els proporcionats per la UE en el seus programes marc, on el retorn obtingut pels investigadors biomèdics catalans és encara insuficient, aspecte que cal millorar en el futur;

b) els estatals (bàsicament MCT i MSC-FIS), on els fons destinats a recerca biomèdica han disminuït lleugerament en percentatge (del 7,4 % del total l'any 1996 al 6,8 % l'any 2000), i on Catalunya rep entre el 21 % - 22 % del total, en segon lloc de tot l'Estat darrere de Madrid (excepte en els fons de recerca del FIS, on Catalunya ocupa el primer lloc estatal), mostren en general una tendència positiva;

c) els autonòmics, on ciències mèdiques i de la salut s'emporten el 12 % - 13 % del total, i demostren així la solidesa i importància relativa de la recerca en biomedicina a Catalunya, fet que es manifesta també en un esforç notable per complementar les ajudes estatals (per exemple, en contractació de personal investigador), i que, com a fet diferencial, evidencien una bona complementarietat entre fons públics que provenen del DURSI amb fons del Departament de Sanitat (AATRM), amb altres fons com els que provenen d'iniciatives com *La maratón* de TV3 o entitats privades, com la Fundació La Caixa.

5. Els indicadors de producció científica emprats mostren una mínima o quasi nul·la contribució en forma de patents de nous productes o dispositius sanitaris, tant des del sector públic com des del sector privat, aspecte que cal impulsar, millorar i donar-hi suport. En canvi, és evident una molt notable contribució a la producció científica valorada en forma de documents citables (publicacions en revistes biomèdiques).

6. La producció científica (publicacions) mostra una majoria absoluta de l'anglès com a llengua de comunicació científica en biomedicina (87 % dels documents).

7. El sector que més contribueix a la producció científica en biomedicina a Catalunya és el dels centres sanitaris, seguit de les universitats. És probable també que, pel sistema d'anàlisi emprat, la doble adscripció (hospital-universitat) d'alguns investigadors faci sobreestimar la producció científica de les universitats catalanes, fet que és més evident si es considera la producció en disciplines mèdiques o quirúrgiques.

8. Les dades d'evolució anuals mostren una tendència positiva en el nombre de documents publicats per investigadors catalans, però no és possible realitzar una anàlisi acurada de l'evolució en el nombre de citacions rebudes pels documents, atès el període de temps molt curt transcorregut des de la publicació original fins ara. Probablement, el 30 % dels documents no

deuen ser citats en cap ocasió, i el nombre de citacions rebudes per document se situaria entre tres i quatre.

9. En el sector «Universitats», en què Catalunya ocupa el segon lloc en el conjunt de l'Estat espanyol, cal destacar el primer lloc absolut que ocupa la UB, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) (quart lloc). Les universitats catalanes més joves s'han incorporat amb força a la producció en biomedicina, motiu pel qual cal esperar una evolució positiva d'aquest indicador.

10. En el sector «Centres sanitaris», en què Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol, destaca la posició dels grans hospitals catalans: l'Hospital Clínic de Barcelona és l'hospital més productiu de l'Estat espanyol, seguit de l'Hospital Vall d'Hebron i l'Hospital de Sant Pau, que ocupen, respectivament, el segon i tercer lloc d'aquesta classificació. L'Hospital de Bellvitge i l'IMIM - Hospital del Mar figuren també entre els deu primers de tot l'Estat.

11. En el sector «Organismes públics de recerca», en què Catalunya ocupa el segon lloc en el conjunt de l'Estat espanyol, destaca la posició del CID, que ocupa el quart lloc d'aquesta classificació. L'Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB) figura entre els deu primers de l'Estat espanyol. Aquest sector és clarament deficitari, a Catalunya, en relació amb la producció estatal, fet que sens dubte cal atribuir bàsicament a la gran concentració dels centres més importants del CSIC a Madrid.

12. En el sector «Empreses», en què Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol, destaca la posició dels Laboratoris Almirall Prodesfarma, el Laboratori Ferrer i el Laboratori Menarini, que ocupen posicions entre els deu primers de l'Estat espanyol. La producció d'aquest sector a Catalunya és un fet diferencial positiu, que cal també potenciar en el futur, establint una millor relació i transferència de coneixements entre els sectors públic i privat. Les dades més específiques d'aquest sector (química mèdica i investigació farmacèutica) són objecte de l'anàlisi per altres reports de la recerca, i, per tant, no es tracten específicament en aquest report.

13. En el sector que agrupa l'Administració pública, societats científiques i ONG, en què Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol, destaca la posició del Departament de Sanitat, que ocupa el primer lloc d'aquesta classificació. L'Institut Municipal de la Salut, l'Institut de Bioquímica Clínica i altres departaments de la Generalitat de Catalunya ocupen posicions entre els deu primers de l'Estat espanyol.

14. Segons les grans àrees temàtiques en què l'NCR classifica la producció, Catalunya ocupa el primer lloc de l'Estat espanyol en medicina clínica i ciències socials, infermeria i psicologia, per davant de Madrid, i ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid, en ciències de la vida i biomedicina i ciències de la salut. Amb moltes reserves, aquest fet confirma la potència de la recerca clínica i recerca en serveis de salut feta a Catalunya, enfront de la recerca més bàsica o fonamental.

15. Per especialitats mèdiques i quirúrgiques, Catalunya ocupa el primer lloc de l'Estat espanyol en anesthesiologia, medicina de l'esport, drogodependències, malaltia vascular perifèrica, gastroenterologia i hepatologia, hematologia, medicina general i interna, medicina intensiva i d'urgències, neurologia clínica, obstetrícia i ginecologia, oncologia, psiquiatria, rehabilitació, reumatologia, salut pública, sistema respiratori i trasplantaments. En les altres especialitats, llevat d'algunes excepcions, Catalunya ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid. Per centres, destaquen les primeres posicions absolutes de l'Estat assolides per l'Hospital Clínic, la UB i l'IMIM en algunes d'aquestes especialitats.

16. Per especialitats de laboratori i bàsiques, Catalunya ocupa el primer lloc de l'Estat espanyol en anatomia patològica, biologia de la reproducció, fisiologia, informàtica mèdica, laboratoris clínics, radiologia i medicina nuclear, i toxicologia. En les altres especialitats, llevat d'algunes excepcions, Catalunya ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid. Per centres, destaquen les primeres posicions absolutes de l'Estat assolides per la UB, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), la UAB i l'Hospital Clínic en algunes d'aquestes especialitats.

17. Per especialitats dins les ciències socials, psicologia i infermeria, Catalunya ocupa el primer lloc de l'Estat espanyol en infermeria, psicologia biològica, psicologia experimental, psicologia del desenvolupament, i serveis i polítiques sanitàries. En les altres especialitats, Catalunya ocupa el segon lloc, per darrere de Madrid. Per centres, destaquen les primeres posicions absolutes de l'Estat assolides per la UB en algunes d'aquestes especialitats.

Seria necessària, i molt convenient, l'existència d'un pacte polític a Catalunya i a l'Estat espanyol, que ultrapassi el marc electoral habitual de quatre anys, que permeti convertir Catalunya en una de les regions o bioclústers més dinàmics d'Europa.

És important, en aquest context, augmentar de manera sostenible la inversió pública i privada en recerca biomèdica, i saber transmetre bé a la societat les regles ètiques de la recerca, els seus avenços i les seves limitacions.

ANNEX

TAULA 1
Projectes catalans finançats per la Unió Europea: ciències biològiques

Matèria CORDIS	IV PM	V PM
Medicina, salut	27	20
Biotecnologia	23	2
Ciències de la vida	15	27
<i>Total</i>	65	49

IV PM: IV Programa Marc (1994-1998); V PM: V Programa Marc (1998-2002).
Una llista completa dels projectes es pot consultar al web de l'IEC.

TAULA 2
Inversió (despesa) total en R+D a l'Estat espanyol. Distribució per comunitats autònomes. Xifres en milions d'euros (M€)

	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	M€	%	M€	%	M€	%	M€	%	M€	%	M€	%
Andalusia	379	9,8	396	9,8	465	9,9	475	9,5	542	9,5	538	8,6
Castella i Lleó	144	3,7	150	3,7	159	3,4	202	4,0	223	3,9	296	4,8
Catalunya	815	21,1	878	21,7	1.075	22,8	1.130	22,6	1.262	22,1	1.334	21,4
Comunitat Valenciana	244	6,3	264	6,5	314	6,7	332	6,6	431	7,5	447	7,2
Galícia	123	3,2	142	3,5	153	3,2	165	3,3	209	3,7	240	3,9
Madrid	1.283	33,3	1.301	32,2	1.456	30,9	1.589	31,8	1.752	30,6	1.977	31,7
País Basc	354	9,2	357	8,8	414	8,8	414	8,3	460	8,0	561	9,0
<i>Total</i>	3.853	—	4.039	—	4.715	—	4.995	—	5.719	—	6.227	—

Font: Instituto Nacional de Estadística, *Estadísticas de I+D*.

TAULA 3
Despeses internes totals en R+D per comunitats autònomes (percentatge del PIB de cada comunitat)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Andalusia	0,62	0,61	0,68	0,65	0,67	0,61
Castella i Lleó	0,52	0,52	0,52	0,62	0,64	0,80
Catalunya	0,92	0,93	1,08	1,06	1,11	1,10
Comunitat Valenciana	0,56	0,57	0,63	0,62	0,74	0,70
Galícia	0,48	0,52	0,54	0,54	0,63	0,70
Madrid	1,64	1,55	1,61	1,64	1,67	1,75
País Basc	1,23	1,17	1,25	1,16	1,20	1,38
<i>Total</i>	0,83	0,82	0,90	0,89	0,94	0,96

Font: Instituto Nacional de Estadística, *Estadísticas de I+D*.

TAULA 4
 Personal dedicat a R+D (en equivalents a dedicació plena) per comunitats autònomes (en tant per mil de la població activa)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Andalusia	3,6	3,5	3,9	4,2	4,7	5,0
Castella i Lleó	4,7	4,5	4,5	5,0	5,5	6,4
Catalunya	6,9	6,6	7,4	8,2	9,2	8,6
Comunitat Valenciana	3,5	3,6	3,9	4,2	5,8	5,2
Galícia	2,9	4,1	4,0	4,0	4,9	5,0
Madrid	12,3	12,1	13,0	13,5	14,6	13,7
País Basc	7,1	7,0	8,3	7,8	9,1	9,9
<i>Total</i>	5,5	5,4	6,0	6,2	7,2	6,9

Font: Instituto Nacional de Estadística, *Estadísticas de I+D*.

TAULA 5
 Investigadors en R+D (en equivalents a dedicació plena) per comunitats autònomes (en tant per mil de la població activa)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Andalusia	2,4	2,4	2,7	3,1	3,2	3,6
Castella i Lleó	3,0	3,2	3,3	3,4	4,0	4,9
Catalunya	3,6	3,5	4,2	4,4	5,5	4,9
Comunitat Valenciana	2,3	2,3	2,4	2,4	3,5	3,3
Galícia	1,6	3,1	3,2	2,9	3,4	3,6
Madrid	7,0	7,2	7,2	7,5	9,0	8,1
País Basc	3,9	3,9	4,7	4,2	5,5	5,8
<i>Total a Espanya</i>	3,2	3,3	3,7	3,7	4,6	4,4

Font: Instituto Nacional de Estadística, *Estadísticas de I+D*.

TAULA 6
 Distribució d'ajuts per projectes (FIS) per comunitat autònoma 1996-2000

	1996		1997		1998		1999		2000	
	M€	% total	M€	% total	M€	% total	M€	% total	M€	% total
Andalusia	1,43	6,8	1,70	8,6	1,49	7,5	1,65	8,2	1,79	8,2
Castella i Lleó	0,63	3,0	0,60	3,0	0,53	2,6	0,57	2,8	0,62	2,8
Catalunya	6,55	31,2	6,67	33,5	6,20	31,0	6,71	33,3	7,58	34,8
Comunitat Valenciana	1,63	7,8	1,41	7,1	1,17	5,9	1,20	6,0	1,38	6,3
Galícia	0,64	3,1	0,67	3,4	0,48	2,4	0,54	2,7	0,39	1,8
Madrid	6,87	32,7	5,91	29,7	6,80	34,0	6,26	31,0	6,53	30,0
País Basc	0,64	3,1	0,77	3,9	0,66	3,3	0,66	3,3	0,53	2,4
<i>Total a Espanya</i>	20,98	—	19,89	—	19,98	—	20,17	—	21,79	—

Font: *Balance de actividades ISCIII: 1996-2000*.

TAULA 7
Finançament (M€) programes nacionals científicotecnològics (MCT) 1996-1997

1996	R+D	PC&C	PETRI	Infraestructura	Total	Percentatge total a Espanya
Andalusia	1,29	0,00	0,03	—	1,33	8,1
Castella i Lleó	1,00	0,00	0,04	—	1,04	6,3
Catalunya	3,00	0,87	0,16	—	4,06	24,6
Comunitat Valenciana	0,79	0,00	0,02	—	0,82	5,0
Galícia	0,26	0,00	0,00	—	0,26	1,6
Madrid	5,86	1,25	0,32	—	7,47	45,2
País Basc	0,16	0,00	0,00	—	0,17	1,0
<i>Total a Espanya</i>	13,76	2,12	0,64	—	16,62	—

1997	R+D	PC&C	PETRI	Infraestructura	Total	Percentatge total a Espanya
Andalusia	1,12	0,33	0,14	0,08	1,68	8,6
Castella i Lleó	0,35	0,00	0,00	0,11	0,47	2,4
Catalunya	4,91	4,03	0,11	0,31	9,42	48,1
Comunitat Valenciana	1,57	0,00	0,02	0,03	1,64	8,4
Galícia	0,30	0,00	0,00	0,07	0,37	1,9
Madrid	4,62	0,32	0,25	0,80	6,02	30,7
País Basc	0,06	0,00	0,00	0,04	0,10	0,5
<i>Total a Espanya</i>	12,94	4,68	0,53	1,44	19,70	—

R+D: Programa de Investigación y Desarrollo (inclou biotecnologia i salut); PC&C: Programa de Conocimiento; PETRI: Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación; infraestructura: ayudas a infraestructura.

Font: *Memorias del Programa Nacional de Biotecnología 1996 y 1997.*

TAULA 8
Finançament (M€) dels programes nacionals científicotecnològics (MCT) 1998-2000

	1998	1999	2000
Biotecnologia	5,19	5,83	7,66
Salut	9,65	7,54	—
Biomedicina	—	—	10,82
<i>Total a Espanya</i>	14,84	13,37	18,49

Font: *Memoria de los Programas Nacionales Científico-Tecnológicos 1998, 1999 y 2000.*

TAULA 9
Balanç del I i II Pla de Recerca de Catalunya: nombre d'ajuts i beques

Formació de personal investigador a Catalunya	1996	1997	1998	1999	2000
Predoctoral	672	716	771	792	798
Postdoctoral	24	20	40	40	32
Tècnics	109	–	–	–	–

Formació de personal investigador a l'estranger	1996	1997	1998	1999	2000
General	214	139	159	137	118
Institucional	28	26	25	36	31

Font: balanç del I i II Pla de Recerca de Catalunya.

TAULA 10
Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Espanya, 1996-2000). Distribució i total dels articles publicats

Documents citables	Articles	Actes	Revisions	Total
Documents citables	38.336,00	3.162,00	1.721,00	43.219,00
Citacions	100.819,00	5.968,00	6.540,00	113.317,00
Citacions/documents (C/D)	2,62	1,88	3,80	2,62
Índex de citació (IC)	1,29	0,92	1,87	1,29
Percentatge de documents no citats	45,3	52,3	45,7	45,8

TAULA 11
Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Espanya, 1996-2000). Idiomes dels articles publicats

Idiomes	Anglès	Espanyol	Altres	Total
Documents citables	37.659,00	5.393,00	167,00	43.219,00
Citacions	110.839,00	2.383,00	95,00	113.317,00
Citacions/documents	2,94	0,44	0,56	2,62
Índex de citació	1,12	0,16	0,22	1,00
Percentatge de documents no citats	41,5	75,5	–	–

TAULA 12

Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Espanya, 1996-2000). Distribució per sectors origen dels articles publicats

Sector	Universitats	C. sanitaris	Hospitals	OPR	CSIC	Empreses	Diversos	Total	
Documents citables		26.659,00	20.420,00	20.390,00	6.630,00	5.538,00	1.153,00	4.010,00	58.872,00
Percentatge de documents per sector		45,30	34,70	34,60	11,30	9,40	2,00	6,80	100,00
Citacions		71.899,00	48.944,00	48.931,00	28.233,00	25.184,00	2.874,00	5.604,00	157.554,00
Percentatge de citacions per sector		45,60	31,10	31,10	17,90	16,00	1,80	3,60	100,00
Citacions/ documents (C/D)		2,69	2,39	2,40	4,25	4,54	2,49	1,39	2,67
Índex de citació (IC)		1,02	0,91	0,91	1,62	1,73	0,95	0,53	1,00
Percentatge de documents no citats		42,9	51,0	50,9	30,4	29,2	39,4	56,5	44,0

OPR: organismes públics de recerca.
«Diversos» inclou administracions i ONG.

TAULA 13

Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000). Distribució per sectors origen dels articles publicats

Sector	Universitats	C. sanitaris	OPR	Empreses	Diversos	Total
Documents citables	6.498,00	6.937,00	804,00	517,00	1.250,00	16.006,00
Percentatge de documents per sector	40,60	43,30	5,00	3,20	7,80	100,00
Citacions	19.674,00	21.662,00	3.264,00	1.230,00	2.337,00	48.167,00
Percentatge de citacions per sector	40,80	45,00	6,80	2,60	4,90	100,00
Citacions/documentos (C/D)	3,02	3,12	4,06	2,38	1,87	3,01
Índex de citació (IC)	1,12	1,34	0,92	0,98	1,46	1,18
Percentatge de documents no citats	39,0	43,0	29,6	41,6	46,8	40,0

«Diversos» inclou administracions i ONG. Els hospitals i el CSIC pertanyen, respectivament, a «Centres sanitaris» i a «OPR».

TAULA 14

Dades generals de producció anual en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

Global	1996*	1997*	1998*	1999	2000	Total
Documents citables	2.911,00	3.065,00	3.247,00	3.531,00	3.252,00	16.006,00
Citacions	10.746,00	12.674,00	15.788,00	7.775,00	1.184,00	48.167,00
Citacions/ documents	3,69	4,14	4,86	2,20	0,36	3,01
Índex de citació	1,13	1,10	1,17	1,23	1,30	1,18
Percentatge de documents no citats	28,8	25,4	27,2	39,7	79,2	40,0

* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

	1996	1997	1998	1999	2000
Universitats	1.248	1.271	1.348	1.359	1.272
Centres sanitaris	1.285	1.326	1.442	1.518	1.366

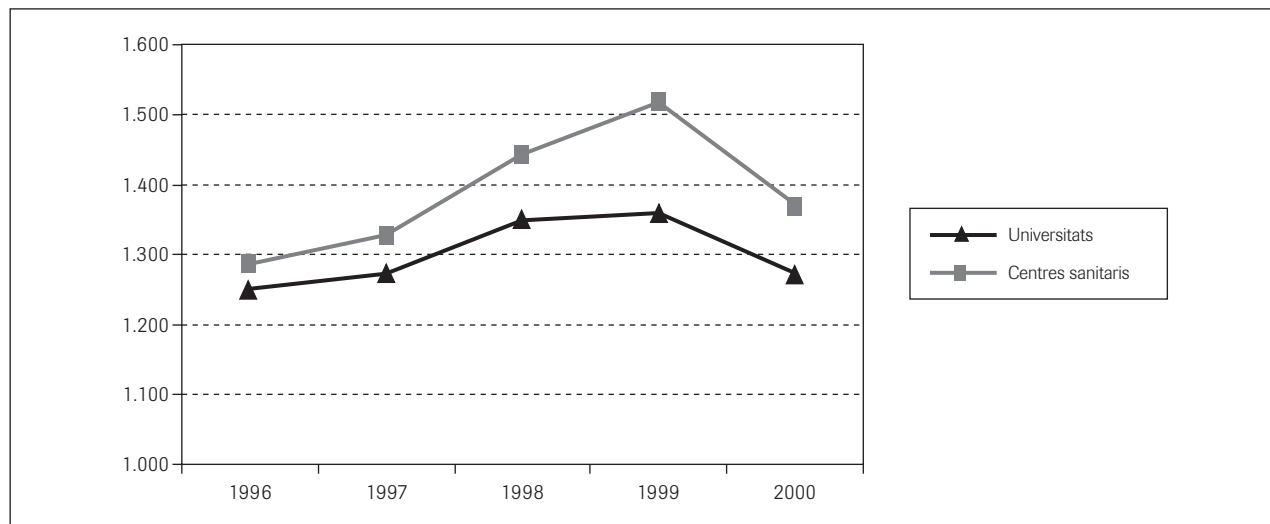


FIGURA 1. Evolució del nombre de documents citables en els sectors «Universitats» i «Centres sanitaris». Catalunya 1996-2000.

	1996	1997	1998	1999	2000
OPR	156	173	168	159	148
Empreses	88	129	102	114	84
Diversos	134	166	187	176	193

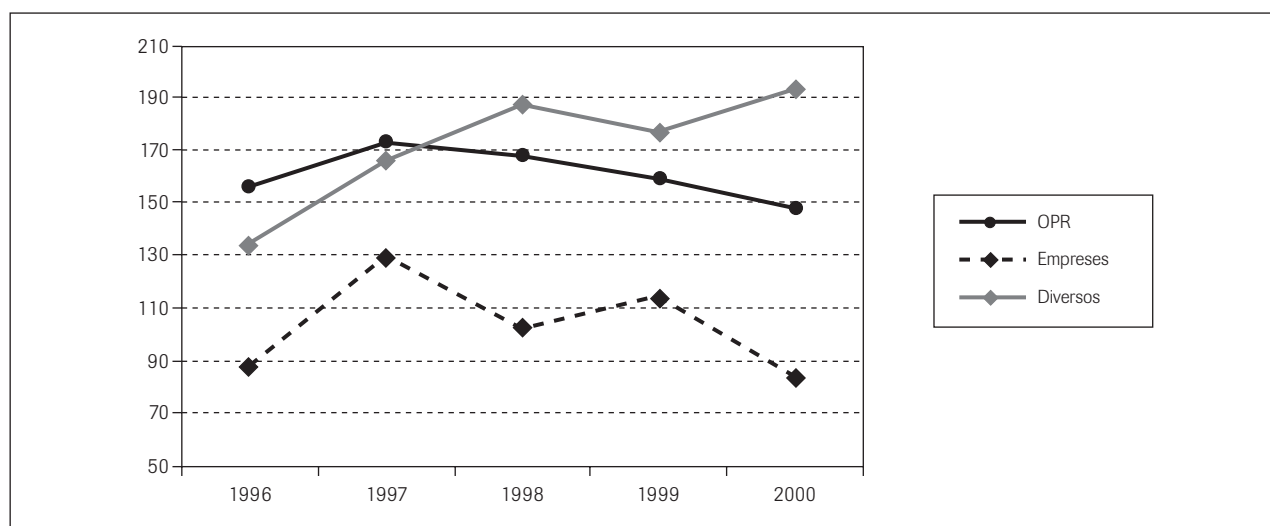


FIGURA 2. Evolució del nombre de documents citables en els sectors «Organismes públics de recerca», «Empreses» i «Diversos». Catalunya 1996-2000.

TAULA 15
Sector «Universitats». Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

Total Catalunya (2a)	1996*	1997*	1998*	1999	2000	Total
Documents citables	1.248,00	1.271,00	1.348,00	1.359,00	1.272,00	6.498,00
Citacions	4.603,00	5.278,00	6.507,00	2.833,00	453,00	19.674,00
Citacions/documents	3,69	4,15	4,83	2,08	0,36	3,02
Índex de citació	1,06	1,08	1,21	1,11	1,23	1,12
Percentatge de documents no citats	27,7	23,1	22,0	41,0	81,8	39,0

Catalunya ocupa la segona posició en el conjunt de l'Estat espanyol.
* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

TAULA 16
Posició relativa de les universitats catalanes en el conjunt de l'Estat espanyol, segons la producció científica en biomedicina i ciències de la salut (1996-2000)

Posició	Institució	Posició	Institució
1	<i>Universitat de Barcelona</i>	17	Universitat de La Laguna
2	Universitat Complutense de Madrid	18	Universitat de Màlaga
3	Universitat Autònoma Madrid	19	Universitat de Cantàbria
4	<i>Universitat Autònoma de Barcelona</i>	20	Universitat d'Extremadura
5	Universitat de València	21	Universitat de Valladolid
6	Universitat de Santiago de Compostella	22	<i>Universitat Rovira i Virgili</i>
7	Universitat de Granada	23	Universitat d'Alacant
8	Universitat de Sevilla	24	Universitat de Lleó
9	Universitat d'Alcalá de Henares	25	Universitat Miguel Hernández
10	Universitat d'Oviedo	30	<i>Universitat Politècnica de Barcelona</i>
11	Universitat de Múrcia	33	<i>Universitat de Lleida</i>
12	Universitat del País Basc	40	<i>Universitat Pompeu Fabra</i>
13	Universitat de Salamanca	41	<i>Universitat de Girona</i>
14	Universitat de Navarra	44	<i>Universitat Ramon Llull</i>
15	Universitat de Còrdova	47	<i>Universitat Internacional de Catalunya</i>
16	Universitat de Saragossa		

Universitats	1996	1997	1998	1999	2000
Universitat de Barcelona	711	777	780	810	750
Universitat Autònoma de Barcelona	438	371	433	369	364

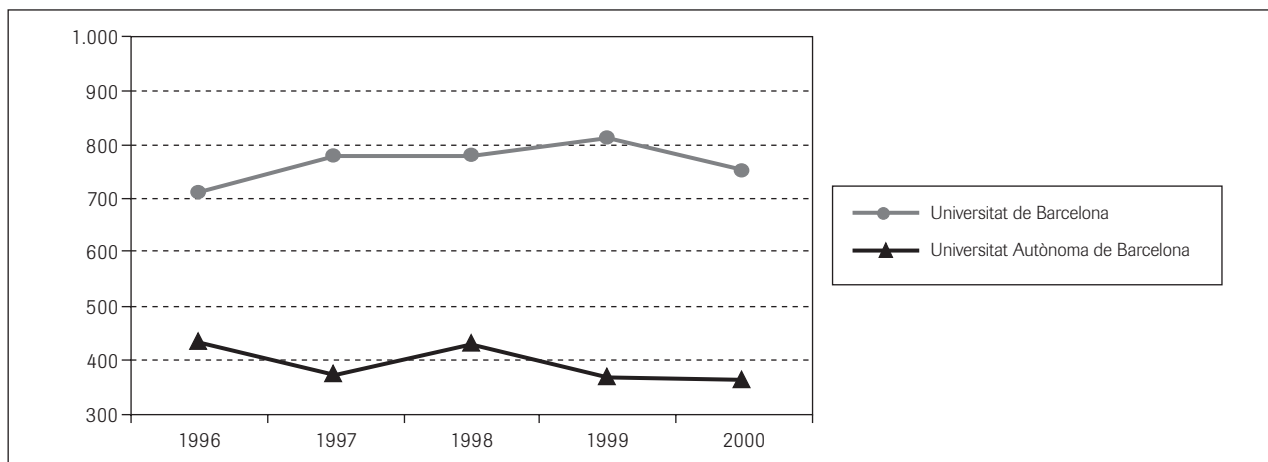


FIGURA 3. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables). UB i UAB.

Universitats	1996	1997	1998	1999	2000
Universitat Rovira Virgili	65	66	74	75	63
Universitat Politècnica de Catalunya	29	47	44	54	32
Universitat de Lleida	35	27	29	41	34
Universitat Pompeu Fabra	2	4	9	33	47
Universitat de Girona	9	9	11	24	29
Universitat Ramon Llull	6	11	7	5	13
Universitat Internacional de Catalunya	0	0	1	2	6

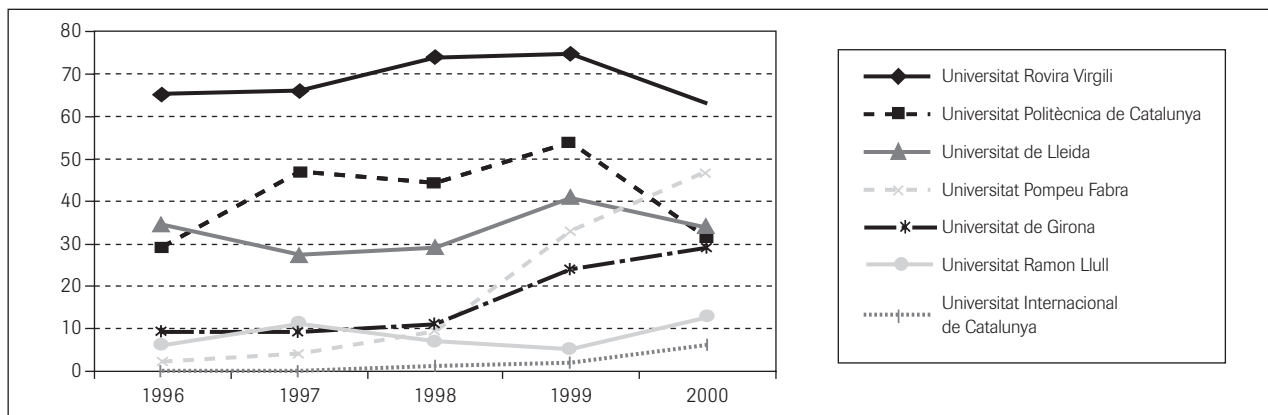


FIGURA 4. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables) per sectors. Sector universitari II: altres universitats catalanes.

TAULA 17

Sector «Centres sanitaris». Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

<i>Total Catalunya (1a)</i>	1996*	1997*	1998*	1999	2000	Total
Documents citables	1.285,00	1.326,00	1.442,00	1.518,00	1.366,00	6.937,00
Citacions	4.775,00	5.544,00	7.460,00	3.368,00	515,00	21.662,00
Citacions/documentos	3,72	4,18	5,17	2,22	0,38	3,12
Índex de citació	1,24	1,23	1,45	1,32	1,46	1,34
Percentatge de documents no citats	32,2	29,3	28,0	44,7	80,8	43,0

Catalunya ocupa la primera posició dins l'Estat espanyol.

* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

TAULA 18

Posició relativa dels centres sanitaris catalans en el conjunt de l'Estat espanyol, segons la producció científica en biomedicina i ciències de la salut (1996-2000)

Posició	Institució	Posició	Institució
1	Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	21	Hospital de Salamanca
2	Hospital General Universitari Vall d'Hebron	22	Hospital Clínic de València
3	Hospital de Sant Pau	23	Hospital Reina Sofia
4	Hospital Ramón y Cajal	24	Institut de Recerca Oncològica (IRO)
5	Hospital La Paz	25	Hospital Virgen Macarena
6	Hospital Doce de Octubre	33	Consorci Hospitalari del Parc Taulí (Sabadell)
7	Hospital Universitari de Bellvitge	42	Hospital de Sant Joan de Déu
8	Hospital Nuestra Señora de la Concepción	48	Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta
9	Hospital Clínico San Carlos	52	Hospital Mútua de Terrassa
10	IMIM - Hospital del Mar	55	Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona
11	Hospital Universitario La Fe de València	56	Fundació Puigvert, IUNA
12	Hospital Universitario Gregorio Marañón	60	Hospital Universitari Sant Joan de Reus
13	Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona	71	Institut Universitari Dexeus
14	Hospital La Princesa	74	Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida
15	Hospital Marqués de Valdecilla	78	Institut Català d'Oncologia
16	Clínica Universitaria de Navarra	81	Hospital Central-L'Aliança
17	Clínica Puerta de Hierro	92	Consorci Sanitari de Mataró
18	Hospital Central de Asturias	96	Hospital General de Catalunya
19	Hospital Virgen del Rocío	99	Hospital Creu Roja de Barcelona
20	Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela		

Inclou els situats entre els cent primers.

Hospitals	1996	1997	1998	1999	2000
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	426	444	441	486	445
Hospital Vall d'Hebron	184	216	241	255	256

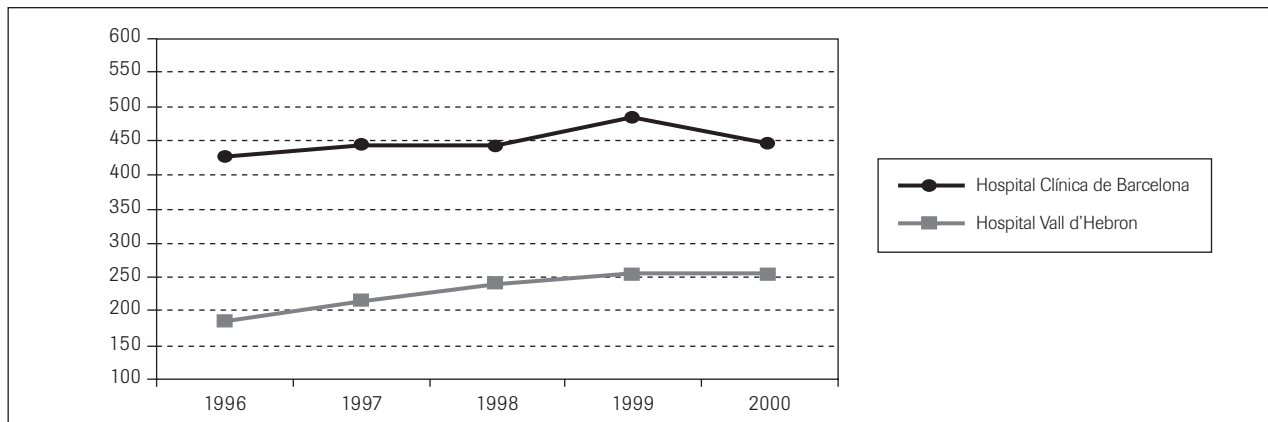


FIGURA 5. Producció científica (nombre de publicacions): centres més productius (I).

Hospitals / instituts	1996	1997	1998	1999	2000
Hospital de Sant Pau	174	186	201	220	218
Hospital Universitari de Bellvitge	142	160	158	197	137
IMIM - Hospital del Mar	135	125	139	133	128
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	109	90	124	113	98
Institut de Recerca Oncològica	51	64	31	66	57
ConSORCI Hospitalari del Parc Taulí	45	51	52	43	33

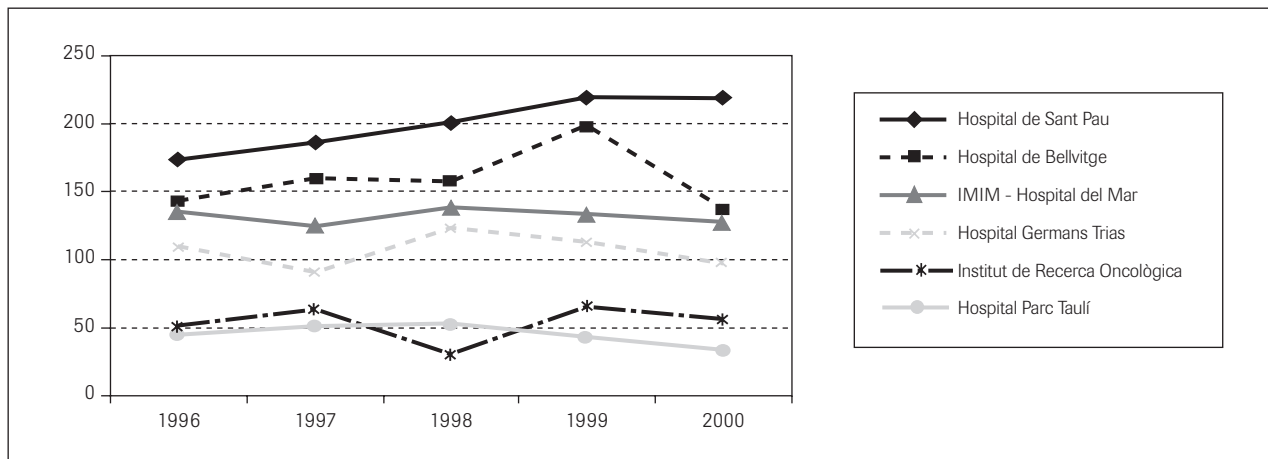


FIGURA 6. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables). Sector «Centres sanitaris»: altres hospitals catalans.

TAULA 19

Sector «organismes públics de recerca». Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

<i>Total Catalunya (2a)</i>	1996*	1997*	1998*	1999	2000	<i>Total</i>
Documents citables	156,00	173,00	168,00	159,00	148,00	804,00
Citacions	820,00	1.000,00	915,00	472,00	57,00	3.264,00
Citacions/documentos	5,26	5,78	5,45	2,97	0,39	4,06
Índex de citació	0,95	0,92	0,85	1,02	0,90	0,92
Percentatge de documents no citats	12,2	12,7	15,5	31,4	76,4	29,6

Catalunya ocupa la segona posició en el conjunt de l'Estat espanyol.

* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

TAULA 20

Posició relativa dels organismes públics de recerca a Catalunya en el conjunt de l'Estat espanyol, segons la producció científica en biomedicina i ciències de la salut (1996-2000)

Posició	Institució	Posició	Institució
1	Centro de Biología Molecular Severo Ochoa - CSIC	11	Institut de Neurociències - CSIC (Alacant)
2	Centro de Investigaciones Biológicas - CSIC	12	Institut d'Agroquímica i Tecnologia dels Aliments - CSIC (València)
3	Centro Nacional de Biotecnología - CSIC	13	Centre d'Investigacions Energètiques Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT) (Madrid)
4	<i>Centre d'Investigació i Desenvolupament - CSIC (BCN)</i>	14	Centro Nacional de Epidemiología - ISCIII
5	Institut d'Investigacions Biomèdiques - CSIC	15	Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra - CSIC (Granada)
6	Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal - CSIC	16	Instituto de Química Médica - CSIC
7	Centro Nacional de Microbiología - ISCIII	17	Instituto de Microbiología Bioquímica - CSIC (Salamanca)
8	Institut Nacional d'Investigació Agrària (INIA) - Madrid	18	Instituto de la Grasa - CSIC (Sevilla)
9	<i>Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB) - CSIC</i>	19	Instituto de Bioquímica - CSIC
10	Estación Experimental del Zaidín - CSIC (Granada)	20	Instituto de Química-Física Rocasolano - CSIC

Centres / instituts	1996	1997	1998	1999	2000
Centre d'Investigació i Desenvolupament	99	100	100	68	38
Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona	24	47	35	53	37

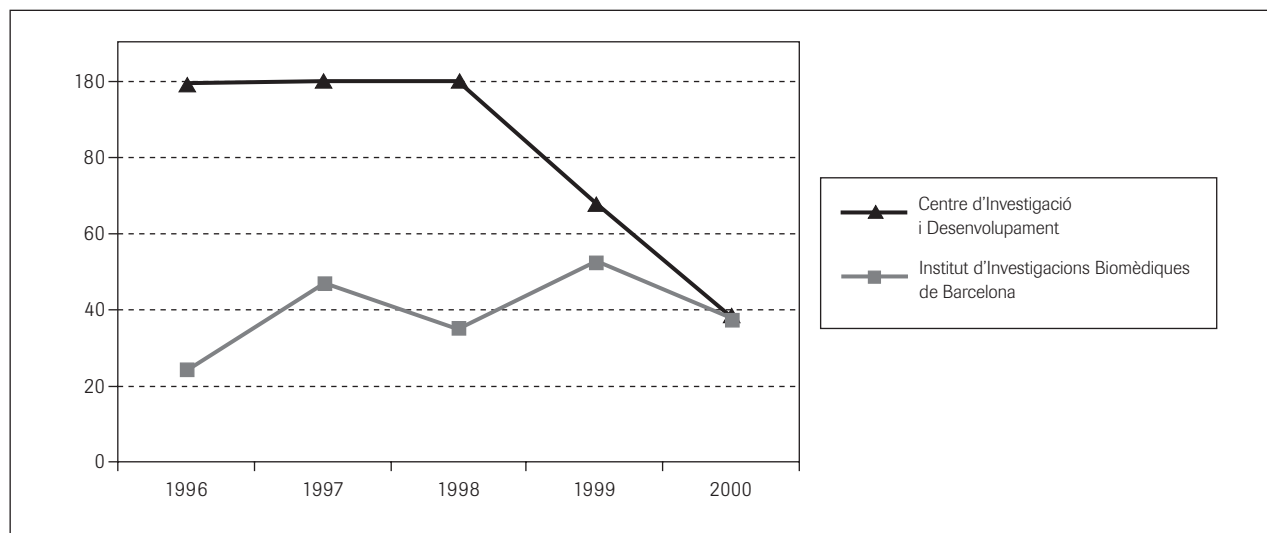


FIGURA 7. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables). Sector «organismes públics de recerca»: centres del CSIC a Catalunya.

L'any 1999, equips del CID es van traslladar a l'IDIBAPS com a Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona (IIBB), i els documents van quedar classificats segons l'autoria de manera separada des d'aleshores.

TAULA 21
Sector «Empreses». Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

Total Catalunya (1r)	1996*	1997*	1998*	1999	2000	Total
Documents citables	88,00	129,00	102,00	114,00	84,00	517,00
Citacions	248,00	364,00	389,00	202,00	27,00	1.230,00
Citacions/documentos	2,82	2,82	3,81	1,77	0,32	2,38
Índex de citació	1,05	0,90	0,94	0,96	1,02	0,98
Percentatge de documents no citats	33,0	27,9	30,4	40,4	76,2	41,6

Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol.
* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

TAULA 22
Posició relativa de les empreses amb seu a Catalunya en el conjunt de l'Estat espanyol, segons la producció científica en biomedicina i ciències de la salut (1996-2000)

Posició	Empresa	Posició	Empresa
2	Laboratori Almirall Prodesfarma	16	Laboratori Bayer
3	Laboratori Ferrer	18	Laboratori Lasa
8	Laboratori Menarini	25	Laboratori Ordesa
10	Laboratori J. Uriach	26	CETIR Grup Mèdic
13	Laboratori Esteve	27	Laboratori Ciba Geigy Corp.

Laboratoris	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Laboratori Almirall Prodesfarma	15	15	13	24	16	83
Grup Ferrer	6	33	4	3	0	46
Laboratori Menarini	7	4	13	1	4	29
Laboratori Uriach	10	6	4	2	3	25
Laboratori Esteve	7	3	2	9	2	23
Laboratori Bayer	3	6	2	5	3	19
Laboratori Lasa	3	2	1	3	2	11

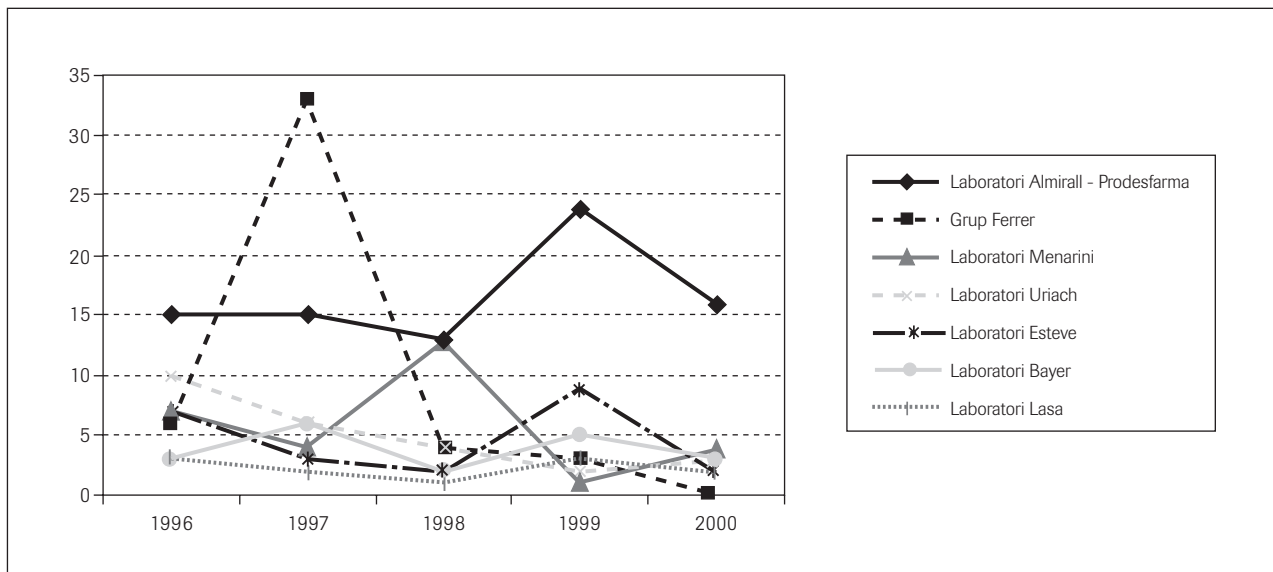


FIGURA 8. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables). Sector «Empreses».

TAULA 23
Sector «Diversos» (Administració pública, societats i ONG). Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000)

Total Catalunya (1r)	1996*	1997*	1998*	1999	2000	Total
Documents citables	134,00	166,00	187,00	381,00	382,00	1.250,00
Citacions	300,00	488,00	517,00	900,00	132,00	2.337,00
Citacions/documents	2,24	2,94	2,76	2,36	0,35	1,87
Índex de citació	1,27	1,38	1,28	1,56	1,68	1,46
Percentatge de documents no citats	38,8	33,7	40,1	40,9	80,6	46,8

Catalunya ocupa el primer lloc en el conjunt de l'Estat espanyol.

* Només compten les citacions dels tres anys posteriors a la publicació.

TAULA 24
Posició relativa del sector «Diversos» (Administració pública, societats i ONG) amb seu a Catalunya, en el conjunt de l'Estat espanyol, segons la producció científica en biomedicina i ciències de la salut (1996-2000)

Posició	Organisme	Posició	Organisme
1	Departament de Sanitat	6	Generalitat de Catalunya (altres)
4	Institut Municipal de la Salut	35	Institut Nacional de Toxicologia (BCN)
5	Institut de Bioquímica Clínica	40	Ajuntament de Barcelona

TAULA 25
Producció (nombre de documents citables) en l'àmbit de biomedicina i ciències de la salut 1996-2000 per comunitats autònomes

Comunitat autònoma	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Madrid	3.160	3.463	3.769	3.718	3.338	17.448
Catalunya	2.844	3.101	3.307	3.558	3.068	15.878
Andalusia	1.237	1.308	1.519	1.501	1.318	6.883
València	905	1.024	1.158	1.305	1.081	5.473
Galícia	539	567	679	660	578	3.023
Castella i Lleó	548	589	601	629	531	2.898
País Basc	382	443	515	437	392	2.169

	1996	1997	1998	1999	2000
Departament de Sanitat	25	34	26	52	21
Institut Municipal de Salut	7	13	18	20	11
Institut de Bioquímica Clínica	12	11	20	11	9
Altres (Generalitat de Catalunya)	11	27	9	14	8

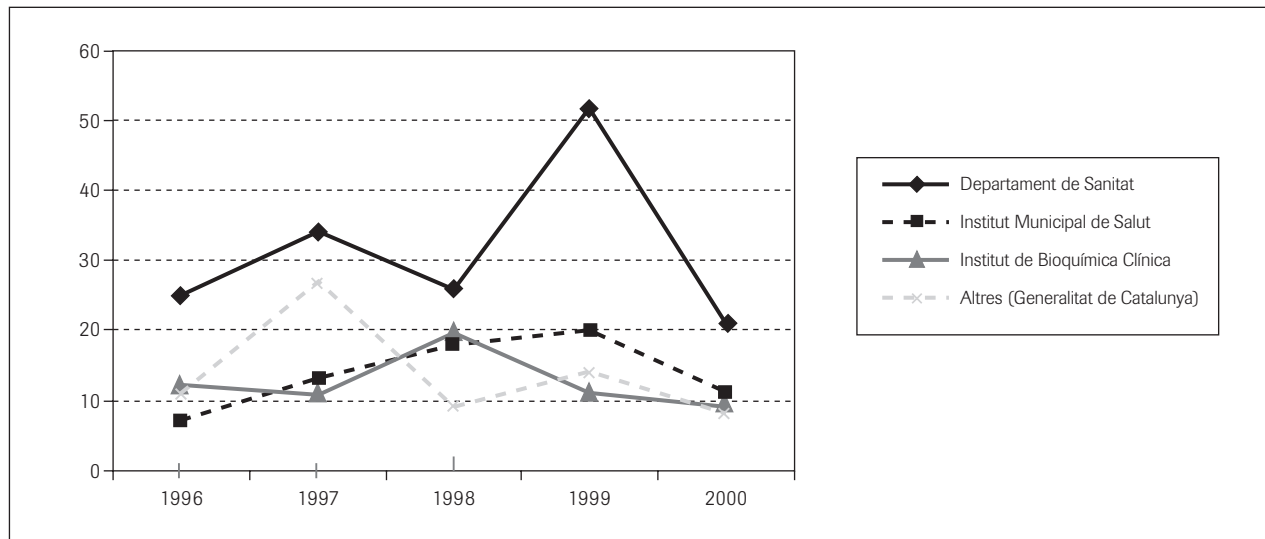


FIGURA 9. Evolució de la producció en biomedicina i ciències de la salut (nombre de documents citables). Sector «Diversos»: Administració, societats i ONG.

TAULA 26

Producció (nombre de documents citables) en el subàmbit de medicina clínica, 1996-2000, per comunitats autònomes

Comunitat autònoma	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Catalunya	1.728	1.846	2.028	2.316	1.845	9.763
Madrid	1.617	1.870	2.039	2.064	1.750	9.340
Andalusia	541	671	731	777	606	3.326
València	495	581	634	763	547	3.020
Galícia	259	279	350	359	310	1.557
Castella i Lleó	265	315	309	345	271	1.505
País Basc	211	267	295	260	217	1.250

TAULA 27

Producció (nombre de documents citables) en el subàmbit de ciències de la vida, 1996-2000, per comunitats autònomes

Comunitat autònoma	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Madrid	1.841	1.940	2.168	2.069	1.845	9.863
Catalunya	1.443	1.570	1.626	1.666	1.444	7.749
Andalusia	795	753	892	828	744	4.012
València	475	501	593	641	561	2.771
Castella-Lleó	341	324	338	339	302	1.644
Galícia	305	312	370	353	287	1.627
País Basc	184	218	274	239	204	1.119

TAULA 28

Producció (nombre de documents citables) en el subàmbit de ciències socials, infermeria i psicologia, 1996-2000, per comunitats autònomes

Comunitat autònoma	1996	1997	1998	1999	2000	Total
Catalunya	84	118	89	104	115	510
Madrid	121	96	74	97	112	500
Andalusia	43	38	83	79	79	322
València	47	29	55	42	64	237
Galícia	35	29	38	31	27	160
País Basc	35	13	15	16	32	111
Castella i Lleó	11	17	5	16	15	64

TAULA 29

Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000), segons les diferents disciplines en les especialitats mèdiques i quirúrgiques

Disciplines	Documents citables	Percentatge de documents citables	Citacions	Percentatge de citacions	Citacions / documents	IC
AHèrgia (4)	66	10,3	76	12,8	1,15	1,24
Anestesiologia (1)	56	33,5	97	21,2	1,73	0,63
Medicina de l'esport (1)	43	28,8	36	18,8	0,84	0,65
Cirurgia i trasplantaments (2)	501	27,2	1.062	44,2	2,12	1,62
Dermatologia (2)	197	25,1	257	32,3	1,30	1,29
Drogodependències (1)	64	39,6	105	48,4	1,64	1,22

IC: índex de citació.

TAULA 29 (Continuació)
 Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000),
 segons les diferents disciplines en les especialitats mèdiques i quirúrgiques

Disciplines	Documents citables	Percentatge de documents citables	Citacions	Percentatge de citacions	Citacions / documents	IC
Endocrinologia i metabolisme (2)	399	30,0	1.130	28,4	2,83	0,95
Malaltia vascular perifèrica (1)	225	38,2	1.080	42,9	4,80	1,12
Malalties infeccioses (2)	381	32,8	1.919	50,6	5,04	1,54
Gastroenterologia i hepatologia (1)	533	35,6	2.198	55,7	4,12	1,56
Geriatrics i gerontologia (2)	33	20,2	55	36,6	1,67	1,82
Hematologia (1)	537	43,1	2.262	49,7	4,21	1,15
Medicina forense (4)	23	15,7	89	29,2	3,87	1,86
Medicina general i interna (1)	853	33,6	3.097	56,1	3,63	1,67
Medicina intensiva i d'urgències (1)	129	51,3	655	69,8	5,08	1,36
Medicina tropical (2)	21	20,7	65	30,1	3,10	1,45
Neurociències (2)	940	22,3	2.686	24,6	2,86	1,11
Neurologia clínica (1)	442	38,2	1.641	45,2	3,71	1,19
Nutrició i dietètica (3)	139	17,5	161	16,2	1,16	0,92
Obstetrícia i ginecologia (1)	180	38,8	355	47,0	1,97	1,21
Odontologia i estomatologia (3)	45	16,4	47	14,2	1,04	0,87
Oftalmologia (3)	63	16,0	121	16,9	1,92	1,06
Oncologia (1)	627	40,0	2.534	45,8	4,04	1,14
Otorinolaringologia (2)	33	17,4	89	42,5	2,70	2,45
Pediatrics (2)	132	21,2	197	25,7	1,49	1,21
Psiquiatria (1)	171	32,0	559	38,9	3,27	1,22
Rehabilitació (1)	24	21,7	4	68,6	0,17	3,16
Reumatologia (1)	157	42,7	495	56,8	3,15	1,33
Salut pública, mediambiental i laboral (1)	402	42,5	1.309	59,8	3,26	1,41
Sistema cardiovascular (2)	492	29,8	1.447	50,4	2,94	1,69
Sistema respiratori (1)	512	41,8	1.281	65,4	2,50	1,56
Trasplantaments (1)	329	36,1	897	49,5	2,73	1,37
Traumatologia i ortopèdia (2)	81	25,6	22	12,4	0,27	0,48
Urologia i nefrologia (2)	294	23,5	504	29,6	1,71	1,26
Total	9.124	15,1	28.532	19,9	1,31	0,68

IC: Índex de citació.

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa de la producció catalana en aquesta disciplina en el conjunt de la producció de l'Estat espanyol.

TAULA 30

Classificació dels centres catalans més productius segons les diferents especialitats clíniques i quirúrgiques. Posició relativa (segons nombre de publicacions 1994-2000) a Catalunya i en el conjunt de l'Estat espanyol

Àrea temàtica	Centre CAT #1	Centre CAT #2	Centre CAT #3	Centre CAT #4	Centre CAT #5
AHèrgia	Clínic (12)	UB (18)	IMIM-Mar (19)	Vall d'Hebron (37)	UAB (45)
Anestesiologia	UB (1)	Clínic (2)	UAB (3)	IMIM-Mar (4)	Germans Trias (7)
Cirurgia i trasplantaments	Clínic (1)	UB (2)	Bellvitge (4)	UAB (9)	Sant Pau (10)
Dermatologia	Sant Pau (2)	Clínic (4)	UB (5)	UAB (12)	Germans Trias (13)
Drogodependències	UB (1)	Clínic (2)	UAB (3)	IMIM-Mar (4)	Sant Pau (14)
Endocrinologia i metabolisme	UB (1)	Clínic (4)	UAB (6)	Vall d'Hebron (9)	Sant Pau (10)
Farmacologia	UB (3)	UAB (5)	Clínic (12)	Sant Pau (17)	Vall d'Hebron (18)
Gastroenterologia i hepatologia	Clínic (1)	UB (2)	Vall d'Hebron (3)	UAB (5)	Germans Trias (10)
Geriatría i gerontologia	Clínic (2)	UB (5)	UdL (17)	IMIM-Mar (24)	Germans Trias (32)
Hematologia	Clínic (1)	Sant Pau (2)	UB (3)	Vall d'Hebron (7)	IRO (8)
Malaltia vascular perifèrica	Clínic (1)	Sant Pau (2)	UB (4)	UAB (7)	Vall d'Hebron (13)
Malalties infeccioses	UB (1)	Clínic (2)	Germans Trias (3)	Vall d'Hebron (7)	Bellvitge (9)
Medicina de l'esport	UB (1)	UAB (5)	IMIM-Mar (8)	Bellvitge (10)	Clínic (14)
Medicina forense	UB (5)	UPF (18)	–	–	–
Medicina general i interna	Clínic (1)	UB (2)	Vall d'Hebron (3)	Germans Trias (4)	UAB (5)
Medicina intensiva i urgències	UB (1)	Clínic (2)	Parc Taulí (3)	Vall d'Hebron (4)	IMIM (5)
Medicina tropical	Clínic (1)	UB (7)	UAB (10)	Sant Pau (14)	–
Neurociències	UB (2)	UAB (5)	Bellvitge (9)	Clínic (11)	Vall d'Hebron (21)
Neurologia clínica	UB (1)	Clínic (2)	UAB (4)	Bellvitge (6)	Sant Pau (7)
Nutrició i dietètica	UB (3)	URV (17)	UAB (21)	UdL (35)	Clínic (36)
Obstetrícia i ginecologia	UB (1)	Clínic (2)	UAB (4)	Dexeus (6)	Vall d'Hebron (7)
Odontologia i estomatologia	UB (3)	Vall d'Hebron (16)	Bellvitge (18)	UPC (31)	–
Oftalmologia	UB (12)	Vall d'Hebron (13)	IMIM-Mar (17)	UAB (18)	Barraquer (27)
Oncologia	UB (1)	Clínic (2)	Sant Pau (4)	UAB (5)	Vall d'Hebron (6)
Otorinolaringologia	Sant Pau (5)	UAB (7)	UB (15)	Clínic (18)	Bellvitge (28)
Pediatría	Vall d'Hebron (2)	UB (3)	Sant Joan de Déu (9)	UAB (13)	Clínic (19)
Psiquiatria	UB (1)	Clínic (3)	UAB (4)	Sant Pau (12)	IMIM-Mar (15)
Rehabilitació	UAB (2)	UB (5)	IMIM-Mar (11)	IES (13)	Lab. Salvat (20)
Reumatologia	Clínic (1)	UB (2)	Bellvitge (3)	Vall d'Hebron (7)	Germans Trias (16)
Salut pública, mediambiental i laboral	IMIM-Mar (1)	UB (2)	Clínic (3)	UAB (4)	Dept. Sanitat (5)
Sistema cardiovascular	Clínic (1)	Vall d'Hebron (2)	UB (3)	Sant Pau (5)	UAB (15)
Sistema respiratori	UB (1)	Clínic (2)	Vall d'Hebron (3)	IMIM-Mar (5)	Sant Pau (6)

TAULA 30 (Continuació)

Classificació dels centres catalans més productius segons les diferents especialitats clíniques i quirúrgiques. Posició relativa (segons nombre de publicacions 1994-2000) a Catalunya i en el conjunt de l'Estat espanyol

Àrea temàtica	Centre CAT #1	Centre CAT #2	Centre CAT #3	Centre CAT #4	Centre CAT #5
Trasplantaments	Clínic (1)	UB (2)	Bellvitge (3)	Sant Pau (7)	Vall d'Hebron (8)
Traumatologia i ortopèdia	Vall d'Hebron (5)	UB (7)	Clínic (9)	IMIM-Mar (10)	Lab. Salvat (11)
Urologia i nefrologia	Clínic (1)	UB (3)	F. Puigvert (10)	UAB (16)	Bellvitge (18)

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa que el centre o institució ocupa en el conjunt de l'Estat espanyol en aquesta àrea temàtica.

TAULA 31

Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000), segons les diferents disciplines en les especialitats de laboratori i especialitats bàsiques

Disciplines	Documents citables	Percentatge de documents citables	Citacions	Percentatge de citacions	Citacions / documents	IC
Anatomia patològica (1)	248	32,22	871	47,36	3,51	1,47
Anatomia i morfologia (3)	46	14,66	53	11,40	1,15	0,78
Biofísica (2)	313	25,32	903	22,70	2,88	0,90
Biologia cel·lular (2)	319	18,46	1.325	15,84	4,15	0,86
Biologia de la reproducció (1)	123	32,30	319	31,64	2,59	0,98
Biologia del desenvolupament (2)	51	16,10	275	14,08	5,39	0,87
Bioquímica i biologia molecular (2)	1.463	24,20	5.550	21,96	3,79	0,91
Cromatografia i bioanàlisi (2)	378	28,74	1.196	37,84	3,16	1,32
Fisiologia (1)	219	25,40	405	21,14	1,85	0,83
Genètica (2)	594	31,54	2.852	37,34	4,80	1,18
Enginyeria biomèdica (2)	94	24,42	138	38,58	1,47	1,58
Immunologia (2)	604	23,06	1.876	22,44	3,11	0,97
Informàtica mèdica (1)	56	32,30	43	56,58	0,77	1,75
Laboratoris clínics (1)	125	33,76	185	32,54	1,48	0,96
Medicina experimental (2)	244	24,38	554	18,00	2,27	0,74
Microbiologia (2)	549	21,22	1.550	22,06	2,82	1,04
Parasitologia (2)	78	19,28	113	22,36	1,45	1,16
Química mèdica (2)	93	20,08	220	23,14	2,37	1,15
Radiologia, medicina nuclear, imatge mèdica (1)	285	31,44	328	26,72	1,15	0,85
Toxicologia (1)	256	32,18	492	37,60	1,92	1,17
Virologia (2)	78	15,86	410	23,62	5,26	1,49
Total	6.216	7,86	19.658	8,73	0,86	0,34

IC: índex de citació.

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa de la producció catalana en aquesta disciplina en el conjunt de la producció de l'Estat espanyol.

TAULA 32

Classificació dels centres catalans més productius segons les diferents especialitats bàsiques i de laboratori. Posició relativa (segons nombre de publicacions 1994-2000) a Catalunya i en el conjunt de l'Estat espanyol

Àrea temàtica	Centre CAT #1	Centre CAT #2	Centre CAT #3	Centre CAT #4	Centre CAT #5
Anatomia i morfologia	UB (6)	UAB (8)	Vall d'Hebron (25)	Bellvitge (38)	UPC (40)
Anatomia patològica	UB (1)	UAB (2)	Clínic (3)	Sant Pau (4)	Bellvitge (6)
Biofísica	UB (2)	UAB (4)	CID (17)	UPC (20)	IBF-UAB (28)
Biologia cel·lular	UB (3)	UAB (8)	Clínic (17)	CID (31)	IRO (38)
Biologia de la reproducció	UB (2)	Clínic (4)	UAB (5)	Inst. Dexeus (9)	URV (25)
Biologia del desenvolupament	UB (5)	UAB (14)	CID (19)	URV (29)	IIBB (31)
Bioquímica i biologia molecular	UB (2)	UAB (5)	CID (12)	UPC (24)	Clínic (25)
Cromatografia i bioanalítica	UB (1)	CID (3)	URV (7)	UAB (12)	UPC (28)
Enginyeria biomèdica	UPC (1)	UB (7)	Clínic (13)	UAB (16)	Sant Pau (37)
Fisiologia	UB (1)	UAB (3)	Clínic (12)	Vall d'Hebron (17)	CID (21)
Genètica	UAB (3)	UB (4)	IRO (5)	Clínic (9)	Sant Pau (14)
Immunologia	UB (3)	Clínic (4)	Bellvitge (6)	UAB (7)	Sant Pau (14)
Informàtica mèdica	UAB (5)	UPC (6)	IMIM-Mar (8)	Dept. Sanitat (9)	Sant Pau (12)
Laboratori clínic	UAB (1)	Sant Pau (2)	Vall d'Hebron (3)	Bellvitge (4)	UB (5)
Medicina experimental	UB (1)	Clínic (4)	UAB (5)	Sant Pau (13)	Vall d'Hebron (16)
Microbiologia	UB (1)	UAB (2)	Clínic (20)	URV (21)	Bellvitge (22)
Parasitologia	UB (2)	UAB (8)	Clínic (15)	Dept. Sanitat (29)	Inst. Mpal. Salut (31)
Química mèdica	UB (4)	UAB (15)	Lab. Almirall (20)	Lab. Menarini (23)	Lab. Uriach (24)
Radiologia, medicina nuclear i imatge mèdica	Clínic (1)	UB (3)	Sant Pau (4)	UAB (5)	Vall d'Hebron (7)
Toxicologia	UB (1)	UAB (4)	CID (8)	URV (9)	Clínic (12)
Virologia	UB (6)	Vall d'Hebron (17)	Clínic (20)	Germans Trias (21)	CID (24)

IBF: Institut de Biologia Fonamental.

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa que el centre o institució ocupa en el conjunt de l'Estat espanyol en aquesta àrea temàtica.

TAULA 33

Dades generals de producció en biomedicina i ciències de la salut (Catalunya, 1996-2000), segons les diferents disciplines en les especialitats de les ciències socials, psicologia i infermeria

Disciplines	Documents citables	Percentatge de documents citables	Citacions	Percentatge de citacions	Citacions / documents	IC
Ciències socials, biomedicina (2)	9	43,32	9	60,00	1,00	1,39
Ciències del comportament (2)	59	21,36	103	16,26	1,75	0,76
Infermeria (1)	10	43,34	33	93,34	3,30	2,15
Psicologia (2)	122	15,46	124	19,82	1,02	1,28
Psicologia biològica (1)	23	19,46	60	27,90	2,61	1,43
Psicologia clínica (2)	36	21,20	48	27,18	1,33	1,28
Psicologia experimental (1)	48	21,02	83	25,00	1,73	1,19
Psicologia social (2)	20	23,96	18	29,88	0,90	1,25
Psicologia del desenvolupament (1)	8	29,70	4	66,50	0,50	2,24
Serveis i polítiques sanitàries (1)	96	43,70	331	74,40	3,45	1,70
<i>Total</i>	431	4,22	813	6,57	0,26	0,22

IC: índex de citació.

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa de la producció catalana en aquesta disciplina en el conjunt de la producció de l'Estat espanyol.

TAULA 34

Classificació dels centres catalans més productius segons les diferents especialitats en ciències socials, psicologia i infermeria. Posició relativa (segons nombre de publicacions 1994-2000) a Catalunya i en el conjunt de l'Estat espanyol

Àrea temàtica	Centre CAT #1	Centre CAT #2	Centre CAT #3	Centre CAT #4	Centre CAT #5
Ciències socials biomèdiques	UB (1)	–	–	–	–
Ciències del comportament	UB (2)	UAB (5)	Clínic (12)	IIBB (23)	Sant Pau (24)
Infermeria	UB (1)	IMIM-Mar (2)	ISP (3)	–	–
Psicologia	UB (4)	UAB (10)	URV (19)	Clínic (26)	Sant Pau (29)
Psicologia biològica	UB (1)	UAB (7)	URV (16)	–	–
Psicologia clínica	UB (5)	UAB (7)	Clínic (10)	Sant Pau (20)	Centre RNM BCN (22)
Psicologia experimental	UB (1)	URL (18)	URV (22)	UAB (23)	–
Psicologia social	UAB (3)	UB (6)	URV (10)	UdL (14)	–
Psicologia del desenvolupament	UAB (2)	UB (3)	–	–	–
Serveis i polítiques sanitàries	UB (1)	IMIM-Mar (2)	UAB (5)	Clínic (7)	Dept. Sanitat (8)

ISP: Institut de Salut Pública; RNM: ressonància nuclear magnètica.

Els números entre parèntesis indiquen la posició relativa que el centre o institució ocupa en el conjunt de l'Estat espanyol en aquesta àrea temàtica.

TAULA 35
Addenda. Producció científica en biomedicina (Catalunya). Actualització 2001-2002

Disciplines	Total 1996-2000	2001	2002	Total 2001-2002
Anestesiologia i medicina intensiva	185	26	16	42
Neurociències i ciències del comportament	999	217	196	413
Bioquímica i biofísica	1.776	164	166	330
Sistema cardiovascular i sistema respiratori	1.004	103	94	197
Biologia cel·lular i biologia del desenvolupament	370	62	42	104
Oncologia	627	98	101	199
Investigació cardiovascular i hematològica	537	115	110	225
Odontologia i estomatologia	45	8	4	12
Dermatologia	197	21	21	42
Endocrinologia i metabolisme	538	100	71	171
Dietètica / ciència dels aliments	139	59	63	122
Gastroenterologia i hepatologia	533	62	61	123
Medicina general i interna	853	147	118	265
Serveis sanitaris	96	14	11	25
Immunologia	604	62	60	122
Immunologia clínica i malalties infeccioses	381	41	55	96
Biologia molecular i genètica	594	108	83	191
Microbiologia	549	99	104	203
Laboratoris clínics	125	30	25	55
Neurologia	442	38	25	63
Oftalmologia	63	10	11	21
Ortopèdia i ciències de l'esport	124	6	5	11
Otorinolaringologia	33	5	9	14
Pediatria	132	14	12	26
Farmacologia i toxicologia	256	173	143	316
Psiquiatria i psicologia clínica	207	21	16	37
Fisiologia	219	26	12	38
Psicologia	122	41	39	80
Salut pública i salut mediambiental	402	39	28	67
Radiologia, medicina nuclear, imatge mèdica	285	34	30	64
Rehabilitació	24	1	1	2
Medicina reproductiva	180	24	25	49

TAULA 35 (Continuació)
 Addenda. Producció científica en biomedicina (Catalunya). Actualització 2001-2002

Disciplines	<i>Total 1996-2000</i>	2001	2002	<i>Total 2001-2002</i>
Reumatologia	157	15	18	33
Infermeria	10	32	32	64
Urologia	294	44	60	104
<i>Total</i>	13.102	2.059	1.867	3.926

Font: *National Citation Report* (ISI Thomson), AGAUR IEC.

Des de la finalització d'aquest report ha aparegut l'actualització (1994-2002) de les dades analitzades per Jordi Camí (referència: J. CAMÍ, E. SUÑÉN-PIÑOL i R. MÉNDEZ-VÁSQUEZ, «Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y ciencias de la salud», *Med. Clín.* (Barcelona), 124 (2005), 93-101.