

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
REPORTS DE LA RECERCA A CATALUNYA
2003-2009
Medicina

Report elaborat per Joan Rodés Teixidor,
amb la col·laboració de Llorenç Arguimbau

DOCUMENT DE TREBALL

Si teniu cap comentari, podeu adreçar-vos a or@iec.cat

Barcelona, juny 2014

Sumari

Abreviacions	3
Resum	5
Introducció	6
Metodologia	7
Fonts	8
Resultats	8
Conclusions	16
Annex I	19
Annex II	31

Abreviacions

CERCA	Centres de Recerca de Catalunya
CICYT	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
CIRIT	Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
CRESIB	Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
HCPs	<i>Highly Cited Papers</i>
IBEC	Institut de Bioenginyeria de Catalunya
IDIBAPS-Clínic	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer-Clínic
IDIBELL	Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge
IGTP	Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol
IIB Sant Pau	Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau
IISPV	Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili
IMIM	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques
INE	Instituto Nacional de Estadística
IRS	Instituts de Recerca Sanitària
IRSICAixa	Fundació Institut de Recerca de la Sida-Caixa
ISCIII	Instituto de Salud Carlos III
JCR	<i>Journal Citation Reports</i>
NCR	<i>National Citation Report for Spain</i>
NSI	<i>National Scientific Indicators</i>
PDI	Personal docent i investigador
RCI	<i>Relative Citation Index</i>
Rel. Share	<i>Relative Share</i>
SAF	Programa Nacional de Biomedicina
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
UdG	Universitat de Girona
UdL	Universitat de Lleida

UE	Unió Europea
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UPF	Universitat Pompeu Fabra
URV	Universitat Rovira i Virgili
VHIR	Vall d'Hebron Institut de Recerca

Resum

L'informe analitza la producció científica dels diferents agents (Instituts de Recerca Sanitària, Hospitals, Centres CERCA, Universitats) relacionats amb la recerca clínica a Catalunya en el període 2003-2009. Altres aspectes que també s'han estudiat són la producció científica de les diferents especialitats clíniques, la comparació amb altres països i el percentatge internacional de documents i cites a Catalunya. A partir d'aquestes dades s'extreuen algunes conclusions sobre l'evolució de la recerca clínica catalana en el període d'estudi, així com la seva situació en el panorama internacional. Finalment, també s'han inclòs dos annexos que analitzen els recursos econòmics i humans, tesis i patents en el període 2003-2011 (Annex I) i la producció científica per disciplines i per països del bienni 2010-2011 (Annex II).

INTRODUCCIÓ

La recerca clínica a Catalunya ha estat relativament rellevant des de fa uns anys. En aquest report s'emfatitza aquesta activitat científica tenint en compte que la recerca clínica equivalent a la recerca que es fa amb malalts es realitzen fonamentalment als centres hospitalaris.

Avui en dia la recerca en aquest àmbit es produeix especialment amb els Instituts de Recerca Sanitària (IRS) acreditats per l'Institut de Salut Carlos III (ISCIII). Cal recordar aquí que els IRS definits recentment a l'Estat espanyol tenen com a objectiu fonamental la recerca translacional per la qual cosa s'ha considerat necessari que aquests instituts disposin d'investigadors clínics (Hospital) i bàsics (Universitat, Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC–). A més a Catalunya hi ha una sèrie d'Hospitals que no han estat considerats com a participants d'un IRS que també tenen una certa producció científica. Aquests Hospitals també han estat considerats en l'anàlisi de la producció científica a Catalunya.

Finalment cal dir que hi ha una sèrie de centres de recerca que formen part dels Centres de Recerca de Catalunya (CERCA) i que no estan inclosos en els IRS. La producció científica d'aquests centres, encara que és inferior, també s'ha inclòs en l'informe.

Altres aspectes que també s'han inclòs en aquest estudi són la producció científica de les diferents especialitats clíniques, la comparació amb altres països i finalment s'ha analitzat el percentatge internacional de documents i cites a Catalunya. També s'han inclòs dos annexes que inclouen; a l'Annex I els recursos econòmics i humans, tesis i patents en el període 2003-2009, a l'Annex II la producció científica per disciplines dels anys 2010 al 2011, així com la producció científica per països del mateix període.

METODOLOGIA

En aquest report s'han analitzat els articles, revisions i editorials publicats en el període d'estudi 2003-2009, el percentatge de documents realitzats amb institucions de fora de l'Estat espanyol i recollits en les bases de dades de Thomson Reuters. També s'ha inclòs el nombre de cites rebudes pels documents recollits fins a finals del 2011, així com la mitjana de cites rebudes per document. Quan s'ha analitzat la producció científica a Catalunya s'ha hagut d'avaluar a partir de les dades obtingudes sota l'epígraf Espanya donat que les bases de dades no contenen l'epígraf Catalunya.

En la metodologia també s'ha inclòs el *Relative Citation Index* (RCI) que significa el quocient entre el nombre de cites i el valor esperat de cites equiparat per tipus de document, revista i any de publicació. Thomson Reuters calcula el valor esperat analitzant el nombre de cites a 2011 a totes les bases de dades, és a dir el món. Així fa que aquest indicador ens doni la posició en relació al món en termes de cites rebudes, o visibilitat de la seva producció. El $RCI=1,200$ indica que la visibilitat del centre (o de Catalunya en la taula de disciplines) se situa un 20 % per damunt de la mitjana mundial.

Dos aspectes que també s'han valorat són els *Highly Cited Papers* (HCPs) i el *Relative Share* (Rel. Share). Els HCPs corresponen al nombre de documents inclosos en el 1% més citats del món per disciplina, equiparant per tipus de document i any de publicació. Thomson Reuters calcula el percentil de cada document d'acord amb les cites rebudes al 2011 analitzant tota la seva base de dades, és a dir, a tot el món. Quan un document es classifica en més d'una disciplina *Journal Citation Reports* (JCR), Thomson Reuters selecciona la disciplina en que s'obté el millor percentil. I l'altre aspecte que també s'ha considerat és el Rel. Share, que indica el quocient entre el percentatge de documents d'una disciplina a Catalunya respecte el total de documents de Catalunya i el percentatge de documents en aquesta disciplina respecte el total del món. Aquest indicador analitza concentracions de producció de territoris en determinades disciplines. Per exemple: a Catalunya tenim que un 3,44% de la seva producció correspon a *Pharmacology & Pharmacy*, mentre que en el món aquesta concentració és del 2,76 %, per tant, Catalunya té una concentració relativa de $3,44/2,76 = 1,25$ un 25% superior a la mitjana mundial.

Amb aquesta metodologia es pot obtenir una estimació molt aproximada de l'activitat científica en recerca clínica de Catalunya.

FONTS

- Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de les bases de dades *National Citation Report for Spain* (NCR) i *National Scientific Indicators* (NSI), de Thomson Reuters.
- *Acreditación de Instituto de Investigación Sanitaria. Orden SCO/1245/2006, de 18 de abril, por la que se desarrolla el Real Decreto 339/2004*. BOE núm. 101, de 28 de abril de 2006; 16538-40.

RESULTATS

Els resultats es mostren en forma de 6 taules i una figura.

TAULA 1
Producció científica dels IRS acreditats per l'ISCIII (Catalunya, 2003-2009)
a) Acreditació obtinguda l'any 2009

<i>Centre</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer-Clínic (IDIBAPS-Clínic), Barcelona	5.247	34,40	122.459	23,34	1,259	177
Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Barcelona	2.588	29,95	56.280	21,75	1,187	68
Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge (IDIBELL)	2.333	35,75	50.467	21,63	1,215	69
Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol (IGTP), Badalona	1.245	28,11	28.482	22,88	1,222	43

b) Acreditació obtinguda els anys 2011 i 2014

<i>Centre</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>
Institut d'Investigació Biomèdica Sant Pau (IIB Sant Pau), Barcelona	2.205	31,93	34.443	15,62	1,045	33
IMIM-Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques, Barcelona	979	48,01	18.138	18,53	1,274	19

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

La taula 1 indica la producció científica dels IRS acreditats per l'ISCIII. Des de l'any 2009 l'ISCIII ha acreditat 7 IRS a Catalunya. La producció científica d'aquests instituts és molt alta, encara que cal ressaltar que no hi ha dades disponibles del període

2003-2009 per l'Institut de Recerca Biomèdica de Lleida (IRB Lleida). L'IDIBAPS-Clínic ha publicat durant aquest període 5.247 documents, amb una col·laboració internacional del 34,40 %. El nombre de cites és molt elevat i ha estat en aquests 6 anys de 122.459, amb una mitjana de cites rebudes per document de 23,34.

El RCI és també alt, de 1,259 i s'han publicat 170 documents que poden ser considerats com HCPs. La resta d'instituts encara que tenen una producció científica inferior en el nombre de documents també es pot considerar elevada, tots els conceptes analitzats són positius i únicament l'IMIM ha estat inferior. Cal indicar que l'IMIM i l'IIB Sant Pau es van acreditar al 2010.

TAULA 2
Producció científica per Hospitals (Catalunya, 2003-2009)

<i>Centre</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	5.022	33,99	117.414	23,38	1,264	172
Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	2.564	29,64	55.705	21,73	1,184	67
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona	1.851	31,60	30.572	16,52	1,052	27
Hospital Universitari de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat	1.336	21,71	20.998	15,72	1,175	27
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona	1.211	27,58	27.646	22,83	1,227	40
Hospital del Mar, Barcelona	1.180	26,53	15.614	13,23	1,121	17
Hospital de Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat	502	34,66	5.506	10,97	1,020	3
Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta	424	24,76	9.227	21,76	1,328	7
Hospital Universitari Joan XXIII, Tarragona	352	21,59	6.967	19,79	1,216	9
Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida	287	14,63	4.163	14,51	1,176	3
Hospital Mútua de Terrassa	258	20,54	4.750	18,41	1,439	8
Hospital de Sabadell	182	20,88	3.378	18,56	1,239	5
Hospital Duran i Reynals, Hospitalet de Llobregat	173	28,32	6.489	37,51	1,098	7
Hospital Universitari Sant Joan de Reus	161	16,15	2.824	17,54	1,183	1
USP Institut Universitari Dexeus, Barcelona	154	28,57	1.930	12,53	1,144	1
Hospital Universitari Vall D'Hebron - Àrea Maternoinfantil	147	34,69	2.342	15,93	1,129	1
Hospital de Mataró	116	12,07	1.598	13,78	1,134	1

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

La taula 2 indica la producció científica per Hospitals, això vol dir que aquesta producció també es contempla, en part, als IRS i per aquest motiu la producció científica dels Hospitals sempre és inferior a la dels IRS acreditats. Sempre és inferior perquè a l'anàlisi s'ha exclòs la producció científica dels investigadors dels IRS que pertanyen únicament a les universitats o al CSIC. Justament els Hospitals que formen part d'un IRS són els que tenen més producció científica i per tant les dades són, en certa manera, superposables als IRS.

Els Hospitals que no formen part d'un IRS acreditat tenen menys producció científica i un nombre de cites inferior. Malgrat tot en el seu conjunt la producció de recerca és remarcable. En aquesta taula només s'han inclòs els Hospitals que tenen una producció científica superior als 100 documents en el període 2003-2009. S'ha de considerar que un Hospital dedicat només a una especialitat determinada com pediatria (Hospital de Sant Joan de Déu) tingui una producció científica remarcable.

TAULA 3
Producció científica per centres CERCA (Catalunya, 2003-2009)

<i>Centre</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>
Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV), Tarragona	565	21,42	10.694	18,93	1,185	10
Fundació Institut de Recerca de la Sida-Caixa, IRSICaixa, Badalona	194	46,91	6.256	32,25	1,203	13
Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL), Barcelona	188	80,32	2.751	14,63	1,154	6
Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (CRESIB)	165	75,76	3.212	19,47	1,310	8
Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), Barcelona	122	45,08	1.583	12,98	1,068	1

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

La taula 3 recull la producció científica dels centres CERCA no inclosos en cap IRS. Entre aquest centres cal destacar l'Institut d'Investigacions Sanitàries Pere Virgili de Tarragona (IISPV) amb 565 documents i més de 10.000 cites. La Fundació Institut de Recerca de la Sida-Caixa, IRSI Caixa, Badalona podria ser absorbit en un futur pel IGTP. La resta de centres llevat de l'IBEC s'han de considerar com a centres monogràfics que no tenen cap similitud amb els IRS. És lògic per tant que la seva producció sigui molt inferior. De tota manera crida l'atenció que la participació internacional és molt alta, malgrat tot, el nombre de cites rebudes és relativament baix i el nombre de publicacions molt citades és també molt baix.

TAULA 4
Producció científica per Universitats (Catalunya, 2003-2009)

<i>Centre</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>
Universitat de Barcelona (UB)	5.226	34,06	101.923	19,50	1,108	113
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)	3.465	30,65	50.733	14,64	1,065	56
Universitat Pompeu Fabra (UPF)	830	52,29	14.636	17,63	1,132	15
Universitat Rovira i Virgili (URV)	566	25,09	9.101	16,08	1,170	12
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	378	43,92	3.576	9,46	0,936	2
Universitat de Lleida (UdL)	250	26,40	3.567	14,27	1,255	6
Universitat de Girona (UdG)	134	29,85	1.113	8,31	1,062	0

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

La taula 4 recull la producció científica per Universitats en el mateix període de temps. Els Hospitals que han estat acreditats com a IRS formen part també d'algunes d'aquestes universitats. En aquest sentit destaca la Universitat de Barcelona (UB) amb 5.226 documents i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) amb 3.465 documents. Aquest gran nombre de publicacions és degut a que la UB inclou a l'IDIBAPS-Clínic i a l'IDIBELL i la UAB inclou el VHIR i l'IGTP. Les altres Universitats inclouen Hospitals que encara no han estat acreditats per ser considerats IRS, llevat de la recent acreditació de l'Hospital de Lleida.

TAULA 5
 Producció científica per disciplines Journal Citation Reports (Catalunya, 2003-2009)

<i>Disciplina JCR</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>	<i>Rel.Share</i>
<i>Pharmacology & Pharmacy</i>	2.111	31,08	24.903	11,80	1,017	18	1,246
<i>Clinical Neurology</i>	1.861	34,07	33.905	18,22	1,185	49	1,595
<i>Infectious Diseases</i>	1.251	31,81	25.812	20,63	1,188	37	2,379
<i>Surgery</i>	1.217	24,73	16.461	13,53	1,227	43	0,785
<i>Medicine, General & Internal</i>	1.201	17,65	14.893	12,40	1,230	29	1,406
<i>Public, Environmental & Occupational Health</i>	1.053	55,46	13.562	12,88	1,220	20	1,135
<i>Psychiatry</i>	1.050	40,95	17.636	16,80	1,220	21	1,375
<i>Gastroenterology & Hepatology</i>	1.021	29,58	32.346	31,68	1,240	43	1,747
<i>Hematology</i>	879	43,34	30.581	34,79	1,301	34	1,414
<i>Cardiac & Cardiovascular Systems</i>	876	38,36	19.161	21,87	1,208	26	1,032
<i>Respiratory System</i>	797	34,63	16.943	21,26	1,307	27	1,986
<i>Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging</i>	673	41,60	8.327	12,37	1,178	15	0,809
<i>Urology & Nephrology</i>	641	24,96	7.772	12,12	1,143	14	1,141
<i>Transplantation</i>	623	27,93	10.651	17,10	1,333	26	2,190
<i>Obstetrics & Gynecology</i>	578	31,14	7.017	12,14	1,168	10	1,097
<i>Peripheral Vascular Disease</i>	530	33,40	14.604	27,55	1,204	16	1,002
<i>Medicine, Research & Experimental</i>	461	46,20	6.171	13,39	1,141	7	0,711
<i>Pathology</i>	447	36,02	7.382	16,51	1,130	10	1,142
<i>Pediatrics</i>	417	35,73	4.051	9,71	1,191	8	0,602
<i>Toxicology</i>	407	45,45	5.438	13,36	1,201	6	0,851
<i>Dermatology & Venereal Diseases</i>	332	34,94	3.600	10,84	1,162	6	1,075
<i>Rheumatology</i>	316	36,39	6.065	19,19	1,122	4	1,450
<i>Critical Care Medicine</i>	280	47,50	8.686	31,02	1,251	12	1,345
<i>Health Care Sciences & Services</i>	257	50,19	2.066	8,04	1,120	4	0,940
<i>Ophthalmology</i>	238	30,25	2.259	9,49	0,979	0	0,557
<i>Allergy</i>	237	48,52	4.167	17,58	1,333	6	1,899
<i>Parasitology</i>	194	64,43	2.129	10,97	1,195	5	1,028
<i>Medical Laboratory Technology</i>	185	42,16	2.407	13,01	1,072	5	1,199
<i>Geriatrics & Gerontology</i>	183	32,24	2.083	11,38	1,083	1	1,056
<i>Orthopedics</i>	182	26,37	1.156	6,35	0,840	2	0,417
<i>Dentistry, Oral Surgery & Medicine</i>	153	19,61	813	5,31	0,864	0	0,415
<i>Anesthesiology</i>	121	33,06	1.515	12,52	1,066	2	0,551

<i>Primary Health Care</i>	107	10,28	361	3,37	1,344	0	1,949
<i>Neuroimaging</i>	103	41,75	1.678	16,29	1,022	1	0,893
<i>Substance Abuse</i>	101	24,75	1.040	10,30	0,984	0	0,802
<i>Tropical Medicine</i>	99	78,79	1.243	12,56	1,248	1	0,870
<i>Otorhinolaryngology</i>	98	24,49	694	7,08	1,014	1	0,390
<i>Anatomy & Morphology</i>	84	42,86	605	7,20	1,017	2	0,906
<i>Medical Informatics</i>	75	61,33	521	6,95	1,174	1	0,816
<i>Emergency Medicine & Critical Care</i>	66	9,09	663	10,05	1,445	2	0,561
<i>Rehabilitation</i>	66	48,48	466	7,06	0,888	1	0,263
<i>Nursing</i>	51	49,02	633	12,41	1,374	3	0,235
<i>Medicine, Legal</i>	45	64,44	317	7,04	0,943	0	0,664
<i>Andrology</i>	24	29,17	208	8,67	1,021	0	1,133
<i>Integrative & Complementary Medicine</i>	18	50,00	274	15,22	1,211	0	0,250
<i>Medical Ethics</i>	5	20,00	7	1,40	1,362	0	0,174

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

La taula 5 recull la producció científica per disciplines que apareixen en el JCR durant el període 2003-2009. En aquest període de temps cal destacar que les 10 disciplines que han produït més documents a Catalunya són: Farmacologia i Farmàcia, Neurologia Clínica, Malalties Infeccioses, Cirurgia, Medicina Interna i General, Salut Pública, Psiquiatria, Gastroenterologia i Hepatologia, Hematologia i Cardiologia.

Dintre d'aquestes 10 disciplines cal indicar que la Salut Pública i la Hematologia són les que tenen una participació amb altres grups internacionals més alta, que correspon al 55,46 i 43,44% respectivament. El nombre de cites ha estat també força elevat en aquestes 10 disciplines, destacant la Neurologia Clínica amb 33.905 cites i la Gastroenterologia i Hepatologia amb 32.346. Així mateix destaquen aquestes dues disciplines per haver publicat documents molt citats, 49 i 46 respectivament. A més indicar que de les 10 disciplines més productives llevat de la Cirurgia tenen un Rel. Share superior a 1.

Finalment cal destacar que les disciplines amb una producció de documents inferior a 100 són Medicina Tropical, Otorinolaringologia, Anatomia, Informàtica Mèdica, Medicina d'Urgències, Rehabilitació, Infermeria, Medicina Legal, Andrologia, Medicina Integrativa i Complementaria i Ètica Mèdica. Aquesta relativa escassa producció va associada amb un Rel. Share inferior a 1 a excepció de l'Andrologia.

TAULA 6
Producció científica per països (Internacional, 2003-2009)

<i>País</i>	<i>Docs</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>
Estats Units d'Amèrica	510.381	9.924.360	19,45
Alemanya	123.016	1.910.553	15,53
Anglaterra	119.204	2.199.651	18,45
Japó	110.502	1.287.623	11,65
França	79.189	1.232.858	15,57
Itàlia	76.569	1.331.002	17,38
Canadà	67.617	1.351.735	19,99
Països Baixos	51.016	1.085.913	21,29
Austràlia	48.027	841.102	17,51
Espanya	40.665	627.978	15,44
Turquia	39.077	230.996	5,91
Xina	35.847	324.768	9,06
Suècia	32.295	646.833	20,03
Suïssa	30.577	637.506	20,85
Corea del Sud	29.111	290.074	9,96
Brasil	27.563	269.692	9,78
Bèlgica	23.756	517.390	21,78
Taiwan	22.641	226.604	10,01
Índia	21.105	154.266	7,31
Israel	18.695	264.350	14,14
Àustria	18.520	317.036	17,12
Dinamarca	17.685	395.702	22,38
Grècia	17.318	213.283	12,32
Escòcia	16.150	340.672	21,09
Finlàndia	14.746	298.487	20,24
Catalunya	13.476	259.191	19,23
Noruega	12.127	245.169	20,22
Polònia	12.125	164.841	13,60
Hong Kong	10.370	174.261	16,80

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NSI, de Thomson Reuters.

Nota: NSI no inclou Catalunya, per tant cal estimar la seva producció a partir de la del conjunt d'Espanya.

La taula 6 indica la producció científica per països en el període 2003-2009. Destaquen especialment 4 països que publiquen més de 100.000 documents: Estats Units d'Amèrica, Alemanya, Anglaterra i Japó. Espanya ocupa el 10è lloc amb 40.665 documents. Cal indicar que en el conjunt d'Espanya s'inclou també Catalunya que ha produït en aquest període de temps 13.476 documents. Hi ha una clara relació entre el nombre de documents publicats i el nombre de cites, destacant especialment els Estats Units d'Amèrica en 9.924.360 cites. Espanya ha rebut 627.978 cites i Catalunya 259.191. El C/D és especialment elevat a Anglaterra, Canadà, Suècia, Suïssa, Bèlgica, Dinamarca, Escòcia, Finlàndia, Catalunya i Noruega. Aquest paràmetre és superior a Catalunya que a la resta d'Espanya (19,23 versus 15,44). Analitzant el conjunt dels països, Catalunya té una producció científica similar a Noruega i Polònia i inferior a la resta de països.

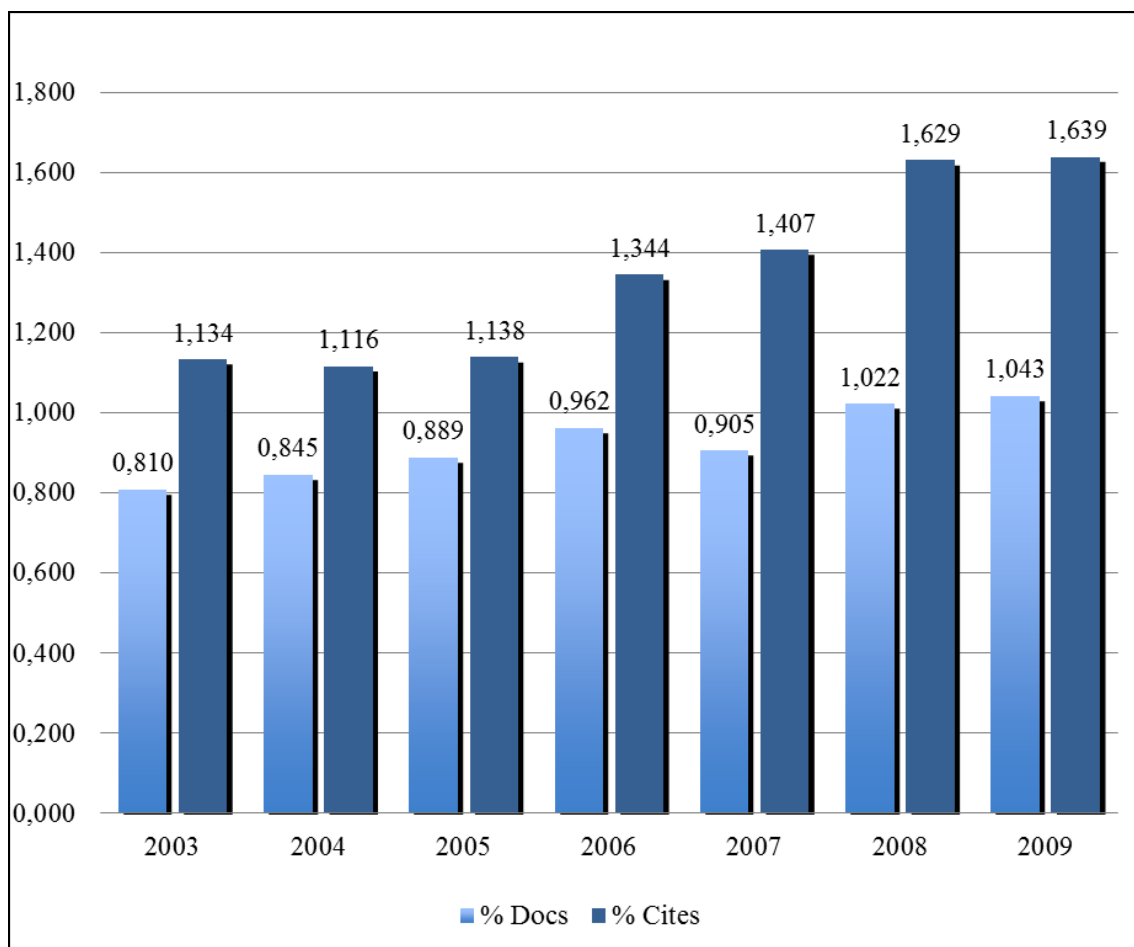


FIGURA 1. Producció científica, % internacional de documents i cites (Catalunya, 2003-2009)

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NSI, de Thomson Reuters.

La figura 1 indica la producció científica, percentatge internacional de documents i cites a Catalunya en el període 2003-2009. Es pot comprovar que el percentatge de publicacions ha anat augmentat d'una forma sostinguda a excepció de l'any 2007 però el més important és que el percentatge de cites és força elevat destacant que els anys 2008 i 2009 van ser de 1,629 % i 1,639 % de totes les cites internacionals.

CONCLUSIONS

1. La producció científica en Recerca Clínica a Catalunya és relativament elevada, similar a la que s'observa a d'altres països com Finlàndia, Noruega i Polònia.
2. El nombre de cites d'aquesta producció científica és molt elevat amb un C/D equiparable als països més avançats. Això indica que la qualitat de la producció científica en recerca clínica a Catalunya és altament competitiva a nivell internacional.
3. La acreditació dels IRS ha estat cabdal per millorar d'una forma significativa el nombre de cites i la publicació d'articles molt citats a nivell internacional.
4. Els Hospitals que no pertanyen a cap IRS tenen una producció científica significativament inferior, encara que cal destacar que l'Hospital de Sant Joan de Déu, dedicat únicament a la especialitat de Pediatria, l'Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta i l'Hospital Universitari Joan 23 de Tarragona tenen una producció científica alta, superior a l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova de Lleida, que recentment ha estat acreditat com a IRS. Aquest fet suggereix que aquests Hospitals podrien ser considerats com a possibles IRS en un futur pròxim.
5. La producció científica en recerca clínica de les Universitats és, lògicament, superposable a la dels Hospitals que pertanyen a les Universitats.
6. Els centres de recerca monogràfics tenen una producció científica més baixa, el que indica que seria prudent que s'associessin amb altres Institucions per augmentar la seva massa crítica.
7. Catalunya destaca amb una producció científica en recerca clínica alta en les 10 disciplines següents: Farmacologia i Farmàcia, Neurologia Clínica, Malalties Infeccioses, Cirurgia, Medicina Interna i General, Salut Pública, Psiquiatria, Gastroenterologia i Hepatologia, Hematologia i Cardiologia.

8. Finalment destacar que la situació actual indica clarament que l'organització de la recerca clínica a través dels IRS ha afavorit la proximitat entre recerca bàsica i recerca dirigida a la assistència mèdica, indicant per tant que la recerca translacional és actualment un fet real a Catalunya.

ANNEX I

L'annex I inclou informació sobre els recursos econòmics i humans, les tesis doctorals i les patents que s'han produït a Catalunya en el període 2003-2011.

Cal destacar que els recursos que obtenen els investigadors a Catalunya és del voltant del 35 % de tot l'Estat (taules 7-8 i figures 2-3). El Departament de Salut aporta el 21 % del total dels departaments (taula 9 i figura 4). El nombre de grups de recerca reconeguts és de 172 (taula 10), representant el 13,27 % de tots els grups de recerca reconeguts per la Generalitat de Catalunya. El percentatge de personal docent i investigador (PDI) és del voltant de 16% de tot l'Estat (taula 11 i figura 5), una xifra similar a les tesis doctorals (taula 12 i figura 6). Les sol·licituds de patents per milió d'habitants a Catalunya és molt superior a la resta d'Espanya i similar a la sol·licitud de patents de la Unió Europea (UE) (taula 13).

TAULA 7

Programa Nacional de Biomedicina (Plan Nacional de I+D+i): Projectes de recerca (Subvenció en milions d'euros, 2003-2011)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Espanya	66,06	84,18	100,44	147,56	145,33	46,50	46,69	42,93	44,49	724,18
Catalunya	22,04	29,67	36,90	58,39	35,23	15,63	13,69	11,07	15,90	238,53
% Catalunya	33,4	35,2	36,7	39,6	24,2	33,6	29,3	25,8	35,7	32,9

Font: *Memoria de actividades de I+D+I* (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología –CICYT–).
 Nota: Projectes d'investigació fonamental no orientada dins del Programa Nacional de Biomedicina (SAF).

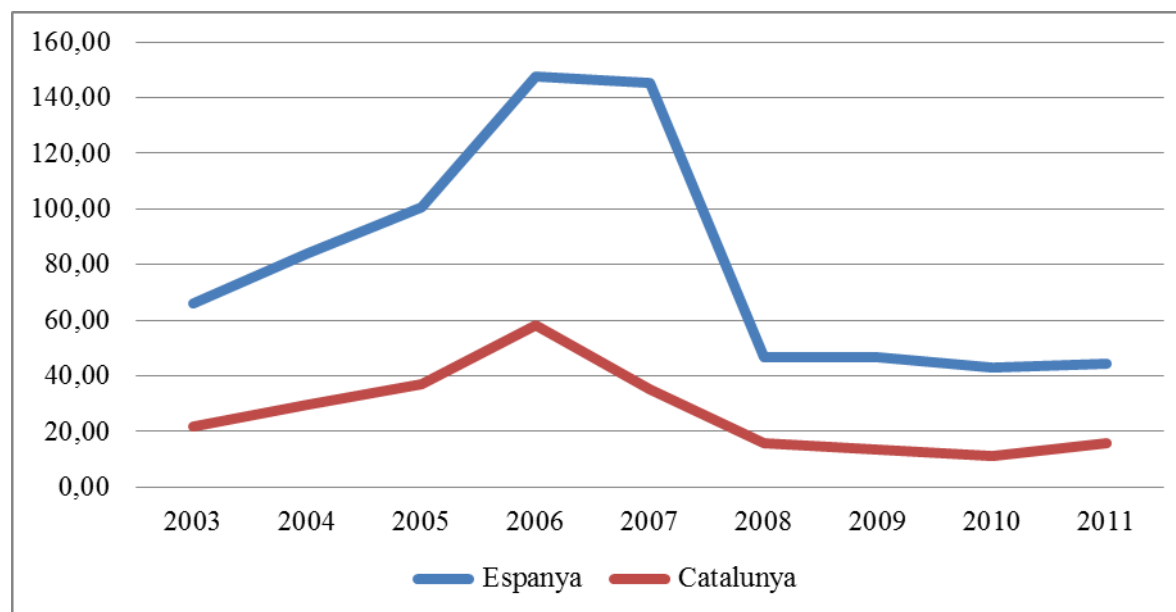


FIGURA 2. Programa Nacional de Biomedicina (Plan Nacional de I+D+i): Projectes de recerca (Subvenció en milions d'euros, 2003-2011)

Font: Memoria de actividades de I+D+I (CICYT).

Nota: Projectes d'investigació fonamental no orientada dins del Programa Nacional de Biomedicina (SAF).

TAULA 8

Acción Estratégica de Salud (Plan Nacional de I+D+I): Projectes d'investigació (Subvenció en milions d'euros, 2003-2011)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Espanya	27,59	46,19	69,88	54,23	72,47	82,76	77,45	70,31	61,95	562,83
Catalunya	8,59	16,56	27,41	15,53	25,24	31,04	25,41	23,83	25,52	199,13
% Catalunya	31,2	35,8	39,2	28,6	34,8	37,5	32,8	33,9	41,2	35,4

Font: *Memoria de actividades de I+D+I (CICYT)*.

Nota: Projectes d'investigació convocats per l'ISCIII.

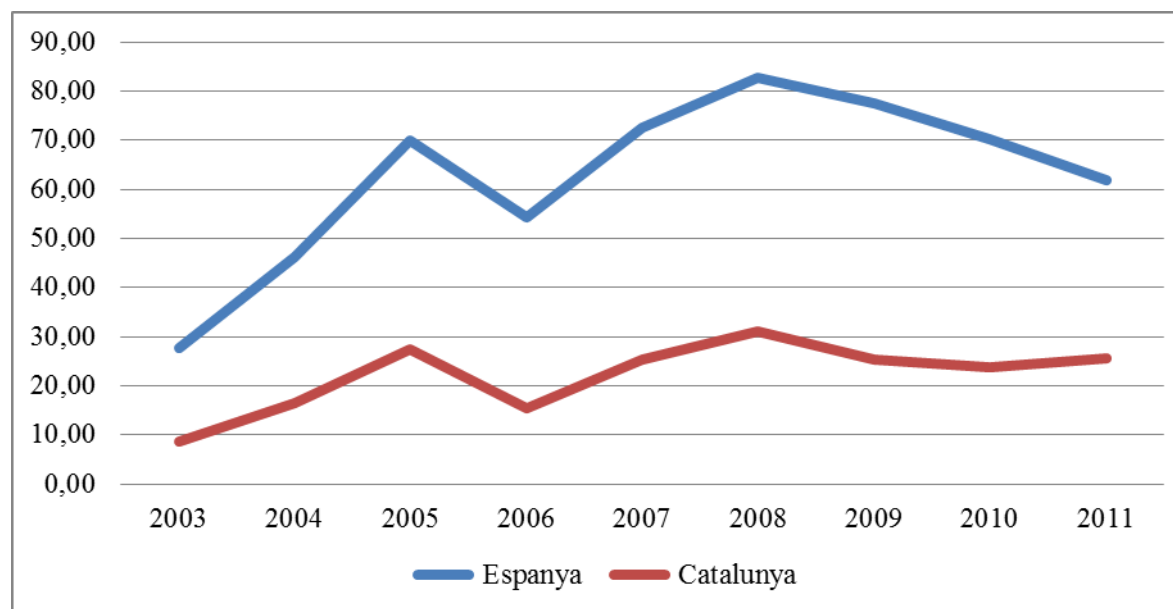


FIGURA 3. *Acción Estratégica de Salud (Plan Nacional de I+D+I): Projectes d'investigació (Subvenció en milions d'euros, 2003-2011)*

Font: *Memoria de actividades de I+D+I (CICYT)*.
 Nota: Projectes d'investigació convocats per l'ISCIII.

TAULA 9

Departaments de la Generalitat de Catalunya: Activitats R+D+I (Despesa en milions d'euros, 2003-2011)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Total Departaments	371,27	425,69	549,20	672,48	759,86	968,72	954,16	955,62	830,68	6.487,67
Departament de Salut	65,88	78,31	96,41	133,53	148,43	195,62	207,09	227,83	210,82	1.363,91
% Salut	17,7%	18,4%	17,6%	19,9%	19,5%	20,2%	21,7%	23,8%	25,4%	21,0%

Font: Accions finançades pels departaments de la Generalitat de Catalunya en matèria d'R+D+I (Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica, CIRIT).

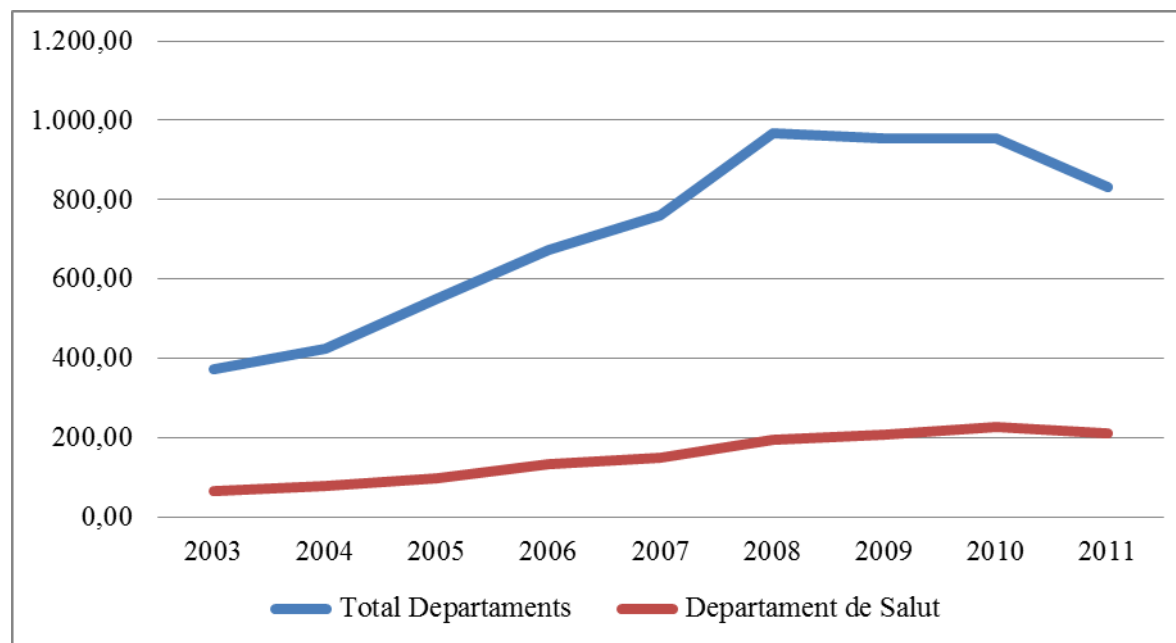


FIGURA 4. Departaments de la Generalitat de Catalunya: Activitats R+D+I (Despesa en milions d'euros, 2003-2011)

Font: Accions finançades pels departaments de la Generalitat de Catalunya en matèria d'R+D+I (CIRIT).

TAULA 10
Grups de recerca reconeguts (convocatòries SGR 2005-2009)

	SGR 2005				SGR 2009			
	<i>Grups</i>	<i>Milions euros</i>	<i>Personal</i>	<i>Doctors</i>	<i>Grups</i>	<i>Milions euros</i>	<i>Personal</i>	<i>Doctors</i>
Medicina	100	2,68	1.564	728	172	4,67	2.607	1.300
Total	910	21,40	14.242	7.001	1.296	35,74	19.897	11.321
% Medicina	10,99%	12,54%	10,98%	10,40%	13,27%	13,06%	13,10%	11,48%

Font: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR).

TAULA 11
Personal Docent i Investigador (PDI) de Medicina a universitats públiques (Catalunya i Espanya, 2002-2011)

	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
Espanya	11.860	11.491	11.616	11.894	12.356	12.595	13.054	13.406	13.686
Catalunya	1.885	1.899	1.859	1.905	1.970	2.001	2.081	2.210	2.360
% Catalunya	15,9	16,5	16,0	16,0	15,9	15,9	15,9	16,5	17,2

Font: Instituto Nacional de Estadística (INE) i Generalitat de Catalunya.

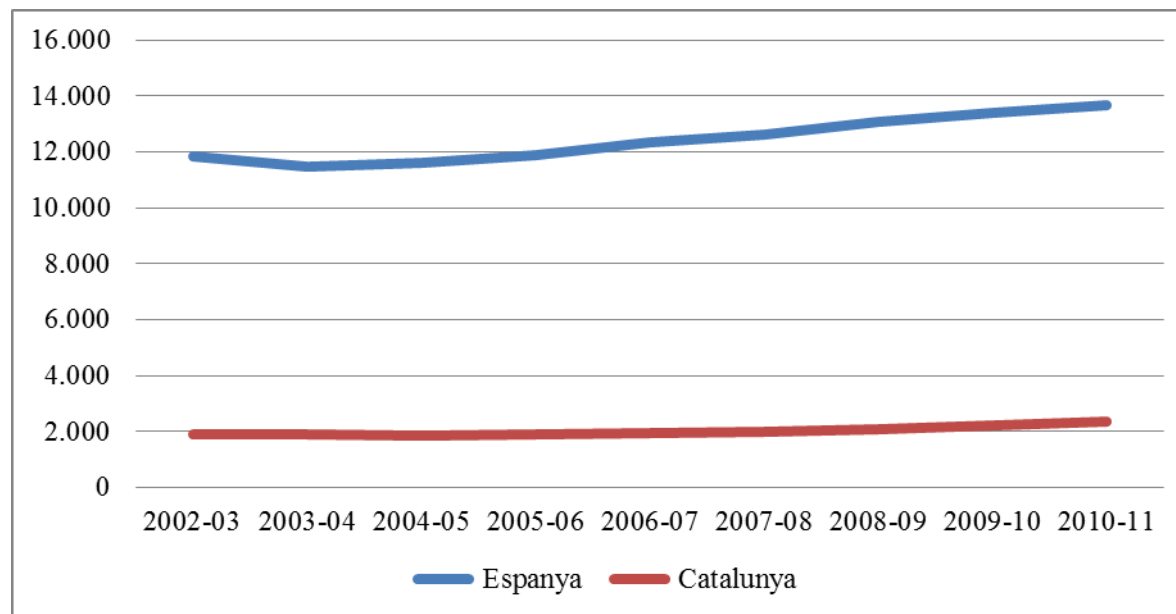


FIGURA 5. *Personal Docent i Investigador (PDI) de Medicina a universitats públiques (Catalunya i Espanya, 2002-2011)*

Font: Instituto Nacional de Estadística (INE) i Generalitat de Catalunya.

TAULA 12
Tesis doctorals de Medicina (2002-2011)

	<i>2002-03</i>	<i>2003-04</i>	<i>2004-05</i>	<i>2005-06</i>	<i>2006-07</i>	<i>2007-08</i>	<i>2008-09</i>	<i>2009-10</i>	<i>2010-11</i>	<i>Total</i>
Espanya	1.194	1.487	1.045	1.110	1.018	1.023	964	1.145	1.072	10.058
Catalunya	209	240	178	218	150	180	141	170	170	1.656
% Catalunya	17,5	16,1	17,0	19,6	14,7	17,6	14,6	14,8	15,9	16,5

Font: INE.

Nota: Dades classificades segons els estudis superiors d'origen dels doctorands (Medicina, Farmàcia i Odontologia).

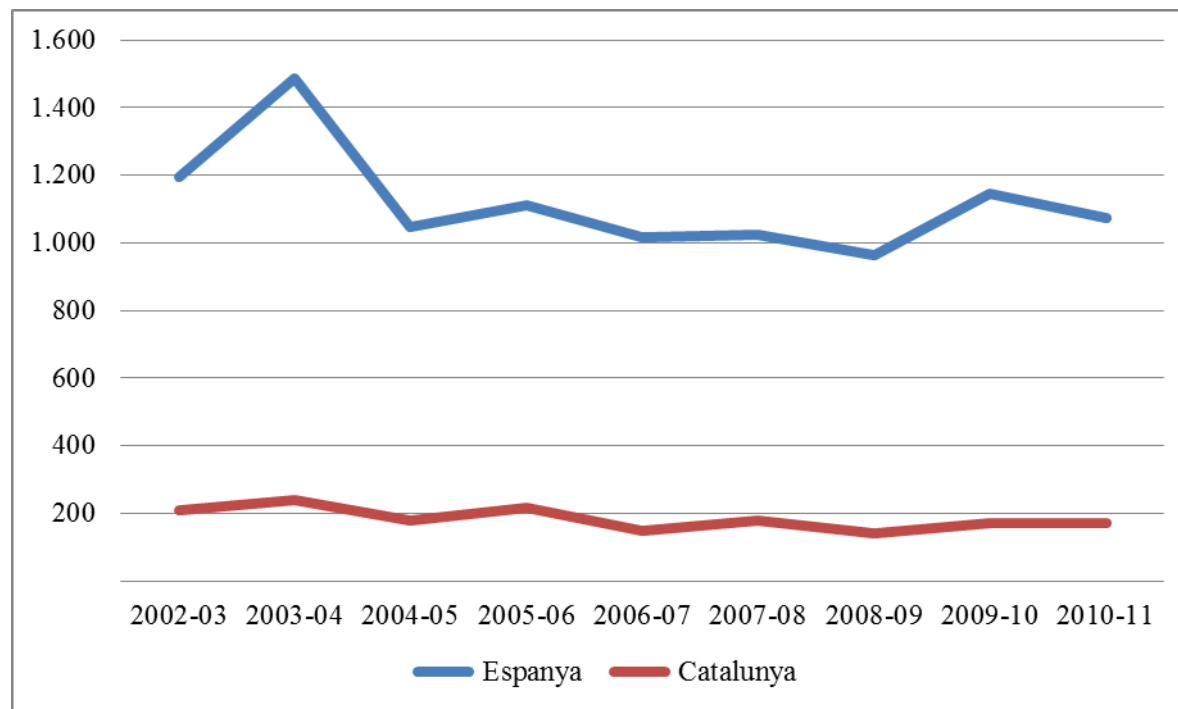


FIGURA 6. Tesis doctorals de Medicina (2002-2011)

Font: INE.

TAULA 13
Sol·licituds de patents (European Patent Office, 2003-2009)

Àrea	Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Catalunya	Patents	56,76	104,63	107,67	95,81	107,12	108,50	93,75
Espanya	Patents	117,86	176,87	213,21	176,90	203,66	198,34	206,07
UE-27	Patents	5.305,5	5.483,9	6.107,0	6.079,1	5.881,9	5.614,8	5.409,8
Catalunya	Patents per milió d'actiu	17,12	30,40	30,44	26,18	28,52	28,25	24,62
Espanya	Patents per milió d'actiu	6,07	8,80	10,21	8,20	9,18	8,68	8,95
UE-27	Patents per milió d'actiu	23,4	24,0	26,4	26,0	24,9	23,6	22,6
Catalunya	Patents per Milió d'habitants	8,74	15,76	15,87	13,81	15,12	14,99	12,86
Espanya	Patents per Milió d'habitants	2,83	4,18	4,95	4,04	4,58	4,38	4,50
UE-27	Patents per Milió d'habitants	10,90	11,22	12,44	12,33	11,88	11,28	10,83

Font: Eurostat.

Nota: Dades de patents amb codi de classificació A61 (Ciències Mèdiques o Veterinàries. Higiene). A més, la distribució geogràfica de les sol·licituds s'assigna d'acord al país de residència de l'inventor. Per evitar recomptes duplicats, si una sol·licitud té més d'un inventor, aquesta es divideix a parts iguals entre tots ells i les seves residències.

ANNEX II

L'annex II conté la producció científica per països durant els anys 2010 i 2011 (taula 14) en el que es pot comprovar que a l'actualitat la producció científica a Catalunya és cada vegada més alta. També s'inclou la producció científica de Catalunya per disciplines en el bienni 2010-2011 (taula 15), que canvia discretament si es compara amb el període 2003-2009.

Finalment s'inclou la figura que analitza la producció científica en percentatge internacional de documents i cites en el període 2010-2011 (figura 7), en aquest sentit cal destacar que a l'any 2011 el percentatge de documents produïts a Catalunya va representar l'1'126 % de tot el món i el nombre de cites el 2,047 % de tot el món.

TAULA 14
Producció científica per països (Internacional, 2010-2011)

<i>País</i>	<i>Docs</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>
Estats Units d'Amèrica	175.160	401.208	2,29
Alemanya	41.747	88.661	2,12
Anglaterra	40.599	104.171	2,57
Japó	33.715	44.415	1,32
Itàlia	28.051	62.922	2,24
França	27.692	62.194	2,25
Xina	27.342	31.943	1,17
Canadà	25.822	64.903	2,51
Austràlia	19.808	44.128	2,23
Països Baixos	19.684	54.546	2,77
Espanya	16.917	35.671	2,11
Corea del Sud	16.368	17.932	1,10
Brasil	14.828	16.200	1,09
Turquia	13.576	7.594	0,56
Suïssa	11.840	32.250	2,72
Suècia	11.137	28.054	2,52
Índia	10.251	10.601	1,03
Taiwan	8.966	10.473	1,17
Bèlgica	8.698	24.592	2,83
Dinamarca	7.118	18.713	2,63
Grècia	6.211	10.740	1,73
Àustria	6.210	15.159	2,44
Polònia	6.099	9.170	1,50
Catalunya	5.736	15.525	2,71
Israel	5.598	11.105	1,98
Escòcia	5.519	15.476	2,80

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NSI, de Thomson Reuters.

Nota: NSI no inclou Catalunya, per tant cal estimar la seva producció a partir de la del conjunt d'Espanya.

TAULA 15
Producció científica per disciplines Journal Citation Reports (Catalunya, 2010-2011)

<i>Disciplina JCR</i>	<i>Docs</i>	<i>% Int</i>	<i>Cites</i>	<i>C/D</i>	<i>RCI</i>	<i>HCPs</i>	<i>Rel.Share</i>
<i>Clinical Neurology</i>	778	44,73	6.408	8,24	1,214	30	1,530
<i>Pharmacology & Pharmacy</i>	745	39,60	4.147	5,57	1,079	20	1,047
<i>Public, Environmental & Occupational Health</i>	608	51,32	2.967	4,88	1,247	24	1,350
<i>Psychiatry</i>	551	52,27	3.483	6,32	1,171	16	1,696
<i>Infectious Diseases</i>	518	37,64	3.985	7,69	1,217	19	2,263
<i>Surgery</i>	518	31,85	2.397	4,63	1,318	17	0,768
<i>Gastroenterology & Hepatology</i>	460	38,26	4.814	10,47	1,270	26	1,974
<i>Medicine, General & Internal</i>	439	30,52	3.416	7,78	1,162	12	1,087
<i>Cardiac & Cardiovascular Systems</i>	433	43,19	2.984	6,89	1,217	11	1,212
<i>Hematology</i>	356	58,99	4.079	11,46	1,198	13	1,558
<i>Respiratory System</i>	344	40,70	2.318	6,74	1,233	8	2,201
<i>Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging</i>	287	46,34	1.264	4,40	1,089	3	0,803
<i>Obstetrics & Gynecology</i>	273	29,30	1.065	3,90	1,062	3	1,192
<i>Urology & Nephrology</i>	247	34,82	1.749	7,08	1,275	12	1,133
<i>Pediatrics</i>	220	33,18	725	3,30	1,092	1	0,723
<i>Medicine, Research & Experimental</i>	214	43,93	1.623	7,58	1,000	8	0,683
<i>Peripheral Vascular Disease</i>	209	48,33	1.498	7,17	1,068	5	1,022
<i>Transplantation</i>	195	31,79	1.250	6,41	1,404	9	1,915
<i>Toxicology</i>	194	54,12	1.031	5,31	1,101	4	0,972
<i>Health Care Sciences & Services</i>	171	50,29	839	4,91	1,370	11	1,231
<i>Critical Care Medicine</i>	170	47,06	1.652	9,72	1,557	7	1,868
<i>Pathology</i>	165	47,88	791	4,79	1,012	1	1,042
<i>Rheumatology</i>	154	42,21	1.261	8,19	1,117	6	1,630
<i>Dermatology & Venereal Diseases</i>	125	47,20	498	3,98	1,218	2	0,932
<i>Orthopedics</i>	112	23,21	262	2,34	0,892	1	0,560
<i>Ophthalmology</i>	110	34,55	359	3,26	0,897	1	0,622
<i>Parasitology</i>	101	75,25	570	5,64	1,135	2	1,010
<i>Dentistry, Oral Surgery & Medicine</i>	86	23,26	196	2,28	1,242	1	0,515
<i>Allergy</i>	83	38,55	512	6,17	1,041	1	1,715
<i>Geriatrics & Gerontology</i>	82	42,68	608	7,41	1,266	5	1,025
<i>Tropical Medicine</i>	78	79,49	367	4,71	0,997	2	1,193
<i>Substance Abuse</i>	76	35,53	265	3,49	1,218	1	1,375
<i>Emergency Medicine & Critical Care</i>	70	7,14	249	3,56	1,512	1	1,136

<i>Primary Health Care</i>	68	19,12	114	1,68	1,270	0	2,941
<i>Medical Laboratory Technology</i>	53	39,62	164	3,09	0,982	0	0,831
<i>Rehabilitation</i>	53	56,60	126	2,38	0,917	0	0,414
<i>Neuroimaging</i>	51	60,78	278	5,45	0,838	0	1,100
<i>Anesthesiology</i>	46	41,30	320	6,96	1,203	3	0,575
<i>Medical Informatics</i>	42	33,33	101	2,40	0,913	0	0,963
<i>Anatomy & Morphology</i>	36	52,78	115	3,19	1,206	1	0,886
<i>Nursing</i>	36	50,00	197	5,47	1,688	2	0,285
<i>Otorhinolaryngology</i>	29	17,24	70	2,41	1,004	0	0,257
<i>Andrology</i>	21	33,33	38	1,81	0,662	0	2,213
<i>Medicine, Legal</i>	17	58,82	65	3,82	1,040	0	0,473
<i>Integrative & Complementary Medicine</i>	7	14,29	28	4,00	1,150	1	0,147
<i>Medical Ethics</i>	2	100,00	8	4,00	1,250	0	0,142

Font: Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NCR, de Thomson Reuters.

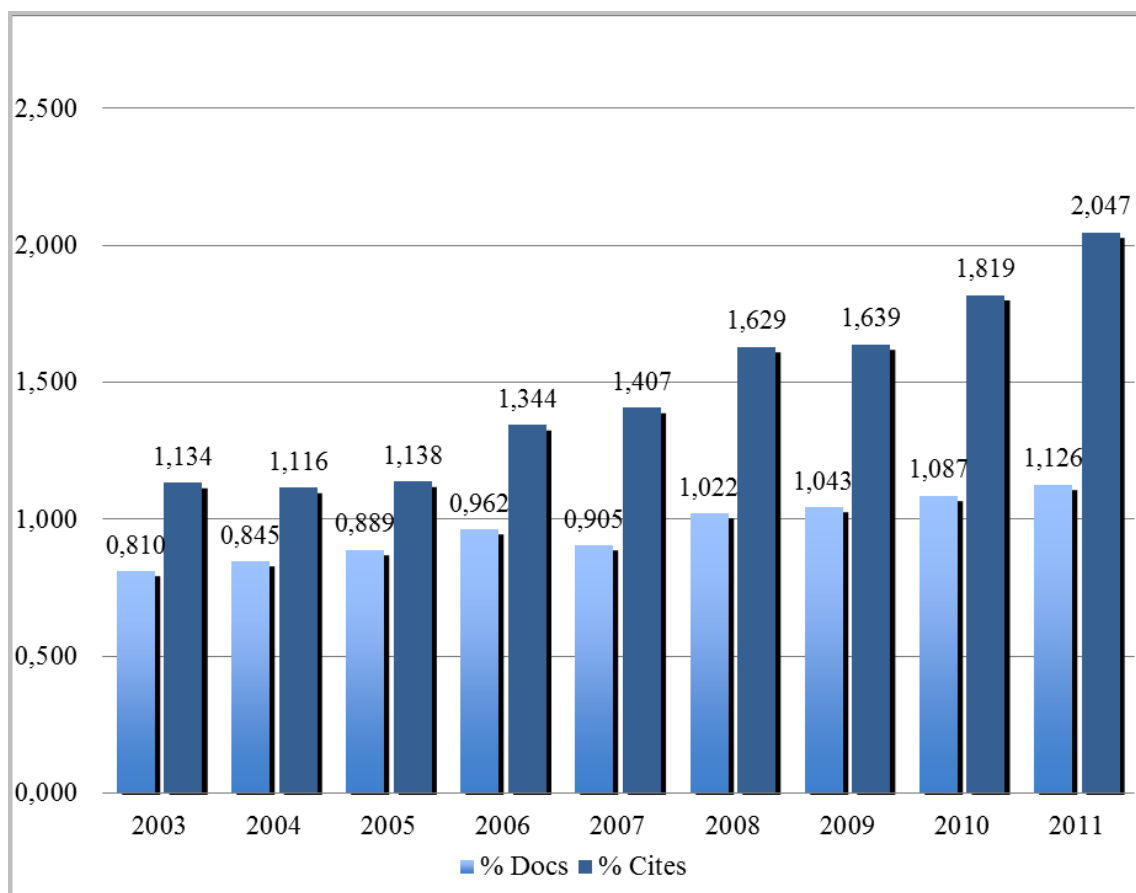


FIGURA 7. Producció científica, % internacional de documents i cites (Catalunya, 2010-2011)

Font: Grup de Recerca en Bibliometria (BAC), a partir de la base de dades NSI, de Thomson Reuters.