

Salud España ocupa un discreto séptimo lugar en Europa, y undécimo en el mundo, en productividad científica en biomedicina y ciencias de la salud. La productividad científica se ha cuadruplicado desde 1986, pero todavía no se corresponde con el desarrollo económico del país y está lejos del nivel de los seis primeros, que acaparan el 80% de la producción. Los expertos destacan que si no aumentan radicalmente los recursos, España sólo puede optar a mantenerse.

La biomedicina avanza, pero no alcanza a la élite

España ocupa el séptimo puesto en Europa por producción científica y el undécimo en el mundo

LLUÍS REALES, Barcelona a producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud ha aumentado en los últimos años pero sin lograr un salto cualitativo y equivalente en cuanto a impacto científico. Desde 1986, la producción biomédica de los centros universitarios, sanitarios y de organismos públicos de investigación se ha cuadruplicado, pero España sólo ha escalado un puesto en el ranking biomédico internacional: del duodécimo al undécimo lugar. En una clasificación europea, España ocupa el séptimo lugar.

La contribución de los investigadores españoles supone el 2,4% del total y solamente el 1,8% de las citas, cifras que están por debajo de su potencial económico. Estos datos se desprenden del estudio *Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y ciencias de la salud* presentado ayer en Madrid. La investigación ha sido realizada por Jordi Camí, Eduard Suñen-Piñol y Raúl Méndez-Vásquez, del Instituto Municipal de Investigación Médica de Barcelona-Universidad Pompeu Fabra.

Según los autores del trabajo, es cierto que España se sitúa entre los 20 países más productivos

Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia suman cerca del 70% de los artículos científicos

del mundo, pero sigue ocupando una posición secundaria que no se corresponde con el nivel de desarrollo económico alcanzado por la sociedad española. En el ámbito internacional, y en términos absolutos, EE UU ocupa el primer lugar del mundo en producción biomédica, seguido a gran distancia por el Reino Unido, Japón y Alemania (véase gráfico). No obstante, desde la década de 1990, y en términos relativos, Europa y Japón se acercan a Estados Unidos: el ritmo de crecimiento de las publicaciones científicas europeas y japonesas crece mientras que las estadounidenses decrecen.

Los resultados del trabajo bibliométrico muestran que la investigación biomédica española sigue jugando en la segunda división mundial, todavía alejada de la media docena de países que representan el 80% de la producción total del conocimiento en este ámbito científico. "El sistema en nuestro país ha mejorado mucho y, de hecho, ahora empezamos a constatar el impulso a la investigación dado por los primeros gobiernos socialistas. No obstante, en investigación, si no se apuesta por un cambio radical y muy agresivo en recursos, la única aspiración es mantenerse porque el resto de países también tienen sus estrategias", explica Jordi

Clasificación de la productividad en biomedicina y ciencias de la salud 1994-2002

Por países

País	% de artículos	% de citas (*)
EE UU	41,37	55,11
Reino Unido	10,68	11,98
Japón	8,73	6,89
Alemania	8,03	7,95
Francia	5,85	5,97
Canadá	4,95	5,73
Italia	4,41	4,23
Holanda	3,21	3,76
Australia	2,89	2,68
Suecia	2,6	2,83
España	2,41	1,79
Suiza	2,00	2,66

(*) El porcentaje de citas se refiere a las citaciones recibidas por el artículo en otras publicaciones científicas.

Por centros universitarios

Universidad	Nº de artículos	Nº de citas
Universidad de Barcelona	6.872	66.084
Universidad Complutense, Madrid	5.221	41.676
Universidad Autónoma de Madrid	4.800	55.242
Universidad Autónoma de Barcelona	3.570	28.389
Universidad de Valencia	3.523	25.061
Universidad Santiago de Compostela	2.198	12.867
Universidad de Granada	2.148	13.891
Universidad de Sevilla	2.073	14.002
Universidad de Murcia	1.627	12.322
Universidad de Alcalá, Madrid	1.583	10.133

Fuente: Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y ciencias de la salud.

Por centros sanitarios

Centro	Nº de artículos	Nº de citas
Hospital Clínico, Barcelona	4.070	42.564
Hospital Vall d'Hebron, Barcelona	1.995	17.789
Hospital de Sant Pau, Barcelona	1.742	14.833
Hospital Ramon y Cajal, Madrid	1.698	13.630
Hospital de La Paz, Madrid	1.643	8.996
Hospital Doce de Octubre, Madrid	1.594	13.329
Hospital Bellvitge, Hospitalet de Llob.	1.339	12.498
Hospital del Mar, Barcelona	1.152	11.047
Hospital Clínico San Carlos, Madrid	1.145	10.894
Clínica Nuestra Señora de la Concepción, Madrid	1.134	10.255

Por organismos públicos de investigación

Centro	Nº de artículos	Nº de citas
De Biología Molecular S. Ochoa, CSIC	1.512	24.632
De Investigaciones Biológicas, CSIC	1.019	12.558
Nacional de Biotecnología, CSIC	992	18.057
De Investigación y Desarrollo, CID-CSIC	703	9.717
De Investigación Alberto Sols, CSIC	651	8.704
De Neurobiología Ramon y Cajal, CSIC	579	9.918
Nacional de Microbiología, ISCIII	506	5.413
De Invest. Tecnol. Agraria y Alimentaria	386	3.319
Secretaría General, ISCIII	336	2.614
De Investigación Biomédica	291	3.484

mundial de artículos científicos, de cualquier especialidad, cuya autoría es fruto de la colaboración internacional ha pasado del 8% al 18%. Incluso EE UU, habitualmente poco dado a colaborar con grupos de fuera por su enorme potencial y liderazgo, ya alcanza el 23,2% de trabajos hechos en colaboración con otros grupos del mundo. En las dos últimas décadas, la ciencia biomédica española ha dado un gran paso, pero el porcentaje de colaboraciones (24,8%) aún no alcanza la media de los países europeos, que ronda el 35%.

La posición internacional de España se explica a partir de una realidad interna. En cuanto a la distribución territorial, si observamos las distintas comunidades autónomas, la radiografía no ha cambiado respecto a estudios anteriores. Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia agrupan cerca del 70% de documentos y el 75% del total de citas del ámbito biomédico y de ciencias de la salud. Dentro de estas comunidades, destaca Cataluña, donde tiene un gran peso el sector sanitario, con una proporción de citas (1,01) superior a la media internacional.

El trabajo de Camí, Suñen-Piñol y Méndez-Vásquez también analiza la realidad española

Los expertos dicen que habrá que esperar unos diez años para evaluar las inversiones públicas

según la tipología de los centros (véase gráfico). En el ámbito universitario —el estudio identifica 146 centros—, destacan la Universidad de Barcelona, la Complutense y la Autónoma de Madrid, la Autónoma de Barcelona y la Autónoma de Valencia. También cabe destacar el protagonismo de las universidades de Andalucía y de la Comunidad Valenciana en producción biomédica.

En el sector sanitario, el Hospital Clínico de Barcelona ocupa un lugar muy destacado, tanto por el número de publicaciones como por el de citas recibidas. También tienen una media de citas por documento superior a la media internacional tres hospitales de Barcelona —Vall d'Hebron, IMIM-Hospital del Mar y Germans Trias i Pujol— y La Princesa de Madrid.

En lo que se refiere a los 157 centros públicos de investigación identificados, destaca el enorme peso de los centros ubicados en Madrid y adscritos al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. La mayoría de los más productivos presentan una media de citas por documento superior tanto a la media española como internacional.

Se puede consultar una versión completa del estudio en www.isciii.es/mapabiomedico.

Camí, uno de los autores del estudio. Para este investigador, está claro que el conjunto del sistema español de ciencia y tecnología necesita más recursos y dar prioridad a aquellas áreas en las que compite al máximo nivel. Desde este punto de vista, si se analiza el caso español, los documentos relativos a biomedicina y ciencias de la salud suponen el 40,26% del total de documentos indexados en el periodo 1994-2002 y representan el 50,56% del total de citas recibidas.

La inversión en ciencia es una apuesta a medio y largo plazo. Así, las iniciativas públicas de los últimos años, como el Centro de

Medicina Regenerativa o el Centro de Regulación Genómica de Barcelona, entre otras, tardarán un tiempo en reflejarse en los estudios bibliométricos. "Tenemos que esperar entre cinco y diez años para evaluar el esfuerzo en biomedicina que está haciendo el Gobierno central y algunas comunidades autónomas, como Cataluña, Andalucía, la Comunidad Valenciana y el País Vasco", explica Camí.

Uno de los aspectos positivos más destacados del trabajo es la internacionalización de la producción biomédica española. Mientras que en el periodo 1981-1985 los científicos españoles realiza-

ban el 6% de sus documentos en colaboración internacional, en 1994-2002 se ha alcanzado el 24,8%. Por tanto, la investigación biomédica española se ha internacionalizado, un fenómeno que afecta a todos los países del mundo. La expansión de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la orientación de las políticas públicas y la complejidad de muchas investigaciones han modificado profundamente la metodología del trabajo científico. Estos cambios han supuesto un aumento progresivo de colaboraciones entre autores de distintas instituciones y países. Así, entre 1988 y 2001, el porcentaje

Cuestión de método

La elaboración de un mapa bibliométrico requiere una metodología compleja y nunca está exenta de una cierta polémica. La fotografía varía según a qué datos se da más relevancia y, además, la realidad cambia rápidamente en el ámbito científico. Por tanto, el estudio, que recoge el periodo 1994-2002, ya no refleja el momento actual, pero sí unas tendencias y una

evolución de la investigación biomédica en España.

La investigación tiene dos trabajos precedentes que abarcaron los periodos 1986-1989 y 1990-1993. La fuente de información de estos trabajos y del presentado ayer es la base de datos del Institute for Science Information (ISI). Para el análisis de los documentos publicados por los grupos

españoles se han utilizado dos bases de datos del ISI: National Science Indicators (NSI) y National Science Reports (NSR). El primero agrupa indicadores bibliométricos de la producción científica de todo el mundo; el segundo presenta los documentos publicados en España en todas las especialidades científicas. Para realizar la investigación se han agrupado

temáticamente todos los documentos en 70 disciplinas. Después de depurar su contenido, se han asignado a centros y áreas geográficas.

El análisis se fundamenta en indicadores simples —número de documentos, número de citas recibidas— y compuestos —media de citas por documento, tanto por ciento de publicaciones en colaboración internacional y proporción de citas recibidas respecto a la media internacional y española—.