

La investigación biomédica en España: una visión desde el extranjero

JORDI BARRETINA GINESTA*

RESUMEN

Desde la experiencia del autor como investigador en uno de los principales institutos de investigación biomédica del mundo, en este artículo se analizan las condiciones institucionales que favorecen el desarrollo científico tomando como referencia el caso del área de Boston, en Estados Unidos. Asimismo, sin dejar de reconocer los significativos avances que se han producido en España durante los últimos años, se presentan los principales factores que han dificultado el desarrollo de la investigación biomédica en España y se formulan algunas recomendaciones de carácter general.

Los científicos estamos acostumbrados a divulgar nuestro trabajo de investigación en revistas especializadas. De hecho, nuestro éxito se suele medir, en gran parte, en función del número de artículos en tales publicaciones y del impacto de las mismas. El trabajo de laboratorio, la redacción de manuscritos científicos y de proyectos en busca de financiación suelen dejar poco tiempo para otras tareas, como la divulgación de nuestro trabajo a otros ámbitos de la sociedad, en un lenguaje inteligible para el público en general, o dar a conocer otros aspectos de nuestra profesión. Con la redacción de este artículo, intento aportar mi granito de arena a cumplir con esta responsabilidad, en este caso exponiendo una visión de la investigación biomédica en España desde el extranjero.

* Investigador del Dana-Farber Cancer Institute (Harvard Medical School) y del Broad Institute of MIT and Harvard (Cambridge, Massachusetts) (jordi_barretina@dfci.harvard.edu o jbarre@broad.mit.edu).

1. BOSTON, UNA REFERENCIA PARA LA CREACIÓN Y EL DESARROLLO DE ESPACIOS DE INVESTIGACIÓN PUNTEROS

Concretamente, lo hago desde Estados Unidos, y exactamente desde el área de Boston y su ciudad vecina, Cambridge, consideradas “mecas” de la investigación biomédica en el mundo. Con más de 50 universidades (entre las que destacan Harvard y el Massachusetts Institute of Technology, MIT) y hospitales a la vanguardia científica y del tratamiento de múltiples enfermedades, dicha área supone uno de los destinos preferidos de jóvenes investigadores biomédicos de todo el mundo, incluidos españoles, en busca de formación de alto nivel. Estas instituciones, a su vez, atraen a un buen número de empresas farmacéuticas, biotecnológicas, de instrumentación médica y de ciencias de la vida, que eligen estar cerca de donde se genera una gran cantidad de conocimiento. Y no solo eso, sino que la actividad científica en este conjunto de universidades, hospitales y centros de investigación, producen un “caldo de cultivo” propicio a la aparición de las denominadas *startups*, pequeñas empresas que se crean a partir de ideas a menudo arriesgadas, con grandes posibilidades de crecimiento y que suelen financiarse con capital riesgo.

En el estado de Massachusetts, del cual Boston es la capital, las ciencias de la vida atraen tanto interés (y despiertan tanta envidia) como los diferentes equipos deportivos locales, los cuales han cosechado varios éxitos en los últimos años. Otras regiones de Estados Unidos intentan emular el éxito de este estado invirtiendo millones de dólares

de los contribuyentes en la creación de *clusters* de investigación biomédica. Pero el gobierno estatal trata de mantener el liderazgo en esta área, clave para el crecimiento económico de la región, mediante una apuesta decidida por ella. Esto implica incentivos fiscales para empresas del ramo y la formación de mano de obra cualificada para satisfacer sus necesidades. Además, las autoridades no descuidan otros aspectos, más sutiles pero también cruciales, como facilitar la movilidad de la gente que trabaja en la industria farmacéutica, biotecnológica y sanitaria (se estima que unas 150.000 personas). Una de las ventajas del área de Boston estriba en que, geográficamente, es muy compacta: la proximidad entre las diferentes instituciones da pie a numerosas y productivas interacciones entre investigadores biomédicos de las universidades, los hospitales y la industria (muchos estarían de acuerdo en que, a pesar de vivir en la era digital, la comunicación interpersonal es vital para llevar a cabo colaboraciones con éxito). Aquí es habitual la figura del médico-investigador que atiende pacientes en el hospital, da clases en la universidad, asiste a conferencias y trabaja en el laboratorio... ¡a veces todo en un mismo día!

Las instituciones y empresas de esta zona no sólo se nutren de gran número de investigadores procedentes de otros países, sino que también contribuyen a la creación de puestos de trabajo para la gente local y, además, emplean a muchos científicos provenientes de otras zonas de Estados Unidos. A diferencia de lo que se observa todavía en Europa y particularmente en España, la gente no ve grandes problemas en mudarse de un sitio a otro si se les ofrece la posibilidad de progresar profesionalmente. Por poner un ejemplo, es habitual encontrar científicos formados en California, el extremo opuesto del país (y con un clima mucho más benigno que el de Boston), atraídos por la ciencia que se hace aquí y, viceversa, científicos que inician su carrera en el área de Boston y que deciden empezar una nueva etapa en otros sitios de Estados Unidos, pues las perspectivas que se les ofrecen compensan tal flexibilidad para mudarse.

¿Y cómo se financia la construcción y el mantenimiento de tantos centros de investigación, así como el capital humano para hacerlos productivos? El funcionamiento de este "tejido" investigador se sustenta básicamente en tres pilares: el financiamiento público (en el caso concreto de Boston, se estima que esta área recibe alrededor de un tercio de todo el dinero público destinado a la investigación biomédica en Estados Unidos), los numerosos contratos con empresas farmacéuticas y biotecnológicas

y, por último, pero no menos importante, las generosas donaciones filantrópicas, muchas de ellas por parte de particulares.

Finalmente, otro ingrediente de esta exitosa fórmula de la investigación biomédica en Estados Unidos es más bien de índole cultural. Se hace difícil de explicar (quizá la única forma de llegar a entenderlo es vivirlo en primera persona), pero la dinámica de investigación aquí no es la misma que la que prevalece en ámbitos de investigación en España y seguramente en otros países europeos. La flexibilidad, la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios de prioridades, el constante desarrollo y acceso a nuevas tecnologías, pluridisciplinariedad de los equipos de investigación, entre muchas otras cosas que se suman a las mencionadas anteriormente, hacen que aquí todo ocurra más rápido y, a menudo, de forma más eficiente.

2. ALGUNAS ASIGNATURAS PENDIENTES DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN ESPAÑA

¿Y cómo se compara todo esto con la realidad actual de la investigación biomédica en España? A pesar de la mejora que ha experimentado esta disciplina en las últimas décadas, aún existen varias asignaturas pendientes.

En cuanto a las infraestructuras, con la reciente creación de nuevos centros de investigación biomédica —muchos de ellos en Madrid y Barcelona (el *Institut de Recerca Biomèdica en el Parc Científic de Barcelona (IRB-PCB)*, el *Parc de Recerca Biomèdica (PRBB)*, el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) o el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), por nombrar algunos)— se ha mejorado ostensiblemente, hasta el punto que algunos de ellos no tienen nada que envidiar en cuanto a medios y producción científica a centros en el extranjero, y se han situado como centros de referencia en el plano europeo y mundial. De todos modos, los impulsores de tales institutos, y de los que puedan crearse en el futuro, no deberían olvidar que la financiación no acaba cuando se termina de construir el edificio: hay que planear la dotación de los centros con capital humano y recursos para hacerlo funcionar correctamente y justificar la inversión inicial.

Las instituciones también deberían fomentar las sinergias de estos nuevos centros con los centros ya existentes, como los del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), sin olvidar a las universidades, cuya investigación debería dinamizarse. Eventualmente, esto podría contribuir a una descentralización de la ciencia en España, que beneficiaría a otras regiones, y no solo a las áreas de influencia de Barcelona y Madrid. Hay que tener en cuenta que Andalucía y Valencia acompañan a Madrid y Cataluña a la cabeza de la producción nacional de artículos en biomedicina y ciencias de la salud (Lamas, 2008), y que existen centros de investigación de primer nivel en otras comunidades autónomas.

En el caso particular de la investigación biomédica, también debería promoverse el desarrollo de la investigación, tanto básica como clínica, en la red de hospitales públicos (Lamas, 2008). Actualmente, estos últimos ofrecen a la población española una atención sanitaria de un nivel excelente, en muchos casos reconocida a nivel internacional. Pero, en un esfuerzo por acercar la investigación a los pacientes y conseguir que puedan beneficiarse lo antes posible de hallazgos de la biomedicina en España (es decir, llevar a cabo con éxito el tipo de investigación llamada transaccional), ésta no debe hacerse sólo en los centros de investigación o las universidades, sino también en los hospitales. Para ello, debe fomentarse la creación de una masa crítica de investigadores básicos en dichos hospitales, así como la interacción de éstos con los clínicos, incentivando al colectivo de médicos para que colaboren y se involucren en la investigación de laboratorio. El trabajo de los primeros puede llevar a diagnósticos y tratamientos más eficaces, y los clínicos son los únicos que pueden trasladar a la práctica médica estos descubrimientos. Los contratos del Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) y, recientemente, los de los Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER), ambos creados por el Instituto de Salud Carlos III, han contribuido a dotar a los hospitales de un mayor volumen de investigadores.

Y hablando de personal, ¿de dónde debe venir el flujo de investigadores para nutrir estas unidades de investigación en hospitales, otros centros de investigación biomédica y universidades? Primera y principalmente, hay que “cuidar la cantera” de investigadores y asegurar su formación de calidad, con la idea de alcanzar un número suficiente de científicos que permita tener una investigación biomédica competitiva.

Hasta hace poco, el panorama para la mayoría de jóvenes investigadores era desalentador, teniendo que subsistir con becas de escasa cuantía, sin ningún derecho laboral y con un futuro incierto. En los últimos años se han producido mejoras en la situación de los investigadores en España, algunas recogidas en el reciente Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF), aprobado en el Real Decreto 63/2006, de 27 de enero, en sustitución del anterior Estatuto del Becario de Investigación de 2003. En este documento, que intenta regular los inicios de la carrera investigadora, se establece que el personal investigador en formación debe cotizar a la Seguridad Social siempre y, en caso de que su beca esté destinada a la obtención del título de doctor, debe ser contratado a partir de la obtención del Diploma de Estudios Avanzados (DEA) o después de dos años de beca. El EPIF también establece que los investigadores doctores deben estar contratados, algo que hasta la fecha no siempre ocurría. Hay que reconocer que, a pesar de iniciativas como ésta, la precariedad del sector no se ha eliminado del todo y aún queda mucho por hacer para dar un cierto grado de estabilidad laboral a quienes deciden emprender una carrera investigadora. De ahí que esta última no resulte muy atractiva para los jóvenes, muchos de los cuales optan por otras carreras profesionales que requieren menos sacrificio y con perspectivas de trabajo más alentadoras.

Por otro lado, la estabilización de un itinerario profesional también ayudaría a paliar la llamada “fuga de cerebros” (¿quién no ha oído esta expresión en el contexto del debate de la investigación en España?). ¿Cómo se explica el hecho de que un país invierta en la formación de un buen número de jóvenes científicos que, una vez terminada la etapa de aprendizaje con la obtención de un doctorado –dada la ausencia de una carrera profesional establecida, la falta de oportunidades, el futuro incierto y la permanente precariedad– se ven casi obligados a emigrar a países a cuyo desarrollo económico contribuyen durante la etapa probablemente más productiva de sus vidas? La respuesta podría resumirse de la forma siguiente: en los países que los acogen, investigar es una profesión, se aprovecha su inteligencia y se les valora económica y socialmente, algo que no siempre ocurre en el nuestro.

A pesar de todo, el “éxodo de cerebros” no debería ser necesariamente malo, siempre que sea transitorio o temporal. De hecho, a un investigador le viene bien salir al extranjero para formarse, no sólo desde el punto de vista científico, sino por

el hecho de estar expuesto a diferentes formas de trabajar, a otros modelos de organización y gestión y, por supuesto, por el aprendizaje o perfeccionamiento de otro idioma, en muchos casos el inglés, considerado el idioma de la ciencia. Y todo esto sin contar con el crecimiento personal que conlleva vivir y trabajar una temporada en el extranjero.

Algunos científicos españoles que emprendieron la aventura de investigar en el extranjero no contemplan la posibilidad del retorno, pues consideran que perderían la oportunidad de desarrollar una carrera productiva. Sin embargo, un buen número de ellos (y me atrevería a decir que la mayoría) confiesan tener el objetivo de volver después de algunos años en el extranjero, sea por motivos personales, familiares o estrictamente profesionales (Barbacid, 2007). Pero el regreso no siempre es fácil; de hecho, puede ser bastante complicado.

Para empezar, los investigadores se hallan sometidos a la presión por obtener una o dos publicaciones en las que figuren como primer autor. En muchos casos, aunque se consigan, no son garantía de poder volver con una buena plaza de investigador, mientras que en Estados Unidos, seguramente servirían para progresar profesionalmente. Es más, dado que en Estados Unidos existen por lo general más y mejores oportunidades, tanto en la universidad como en la empresa privada, la experiencia adquirida trabajando en un grupo de investigación suele ser un bagaje suficiente para encontrar trabajo en la industria o en la academia, incluso en el caso de no haber conseguido publicar en revistas de alto impacto.

Otro problema que afrontan muchos investigadores en el extranjero es el de la desinformación o desconexión. Aunque sigan manteniendo contacto con el grupo de origen en España en el que hicieron la tesis (que quizá incluso les ayudó a encontrar su plaza postdoctoral), puede que este sea el único contacto que poseen con la investigación en nuestro país. Y parece que este problema no afecta sólo a los investigadores españoles en el extranjero, sino también a todos los europeos¹. En respuesta a este problema, la Unión Europea decidió crear hace unos años una red de información (ERA-Link) para los investigadores europeos en Estados Unidos, con el fin de mantenerlos informados acerca de oportunidades de

¹ Véase "European researchers based in the US want more contact with Europe", febrero de 2005 (<http://ec.europa.eu/research/press/2005/pr1802en.cfm>).

trabajo y de financiación en Europa, así como sobre posibilidades de colaboración con laboratorios europeos, e intercambios de estudiantes y profesorado.

En este sentido, en lo que se refiere a iniciativas en nuestro país, se agradecen algunas como la del Centro Nacional de Biotecnología de Madrid, que, desde hace algunos años, celebra unas jornadas (en torno a los avances en biología molecular) para investigadores españoles en el extranjero, aprovechando la vuelta a casa por Navidad de muchos de ellos (Valero, 2004). Con este evento, además de estimular que presenten el trabajo que están llevando a cabo fuera de España, se les brinda la oportunidad de contactar y, potencialmente, establecer colaboraciones con grupos de investigación españoles.

Una iniciativa más reciente es la creación de la Oficina para el Retorno de Investigadores Biomédicos en el Extranjero (BiolEX), que se propone promover el retorno de "cerebros", ayudando a encontrar el destino más adecuado y en las mejores condiciones posibles a cada científico español en el extranjero interesado en volver e incorporarse a la actividad investigadora en España (así como a investigadores extranjeros interesados en trabajar en nuestro país), y especialmente a los que iniciaron su carrera fuera y llevan mucho tiempo allí². El objetivo no consiste únicamente en dar a conocer los centros, públicos o privados, en los que se lleva a cabo investigación biomédica en la actualidad, sino también las iniciativas que se están poniendo en marcha. En cualquier caso, los investigadores no deberíamos eludir la responsabilidad de intentar buscar un proyecto y un lugar de trabajo adecuado a nuestro perfil y que encaje con la labor efectuada durante la estancia en el extranjero, con la idea de abrir nuevas vías que contribuyan al desarrollo de la investigación en España. Con frecuencia, los intereses personales de los investigadores coinciden con las necesidades que algunos centros de investigación españoles necesitan cubrir, y la cristalización de algunas relaciones es una cuestión de buscar la interacción.

En todo caso, gracias a los esfuerzos de las administraciones, tanto del Estado como de algunas comunidades autónomas, la oferta de modali-

² Sobre esta iniciativa del Ministerio de Sanidad y Consumo, desarrollada por el Instituto de Salud Carlos III, véase la página web del Sistema español de Comunicación para Investigadores en el Exterior (SCIE) (www.rediex.es/oficinabioiex/index.jsp).

dades de contratación para volver a hacer investigación en España se ha visto incrementada en los últimos años: después de haber realizado una estancia en el extranjero, a menudo se puede optar a contratos de los programas "Juan de la Cierva", "Ramón y Cajal" y FIS (del Gobierno español), los contratos ICREA en Cataluña, o los contratos "Marie Curie" de la Unión Europea, entre otros. En algunos casos, la realización de una estancia en el extranjero constituye un requisito para acceder a estos contratos. No obstante, las condiciones laborales a la vuelta son a veces peores que en la etapa que se deja atrás (cabe decir que la situación actual, con un euro mucho más fuerte que el dólar, ayuda a recortar un poco las diferencias de sueldo en el caso de científicos que vuelven de Estados Unidos). Desgraciadamente, no todos estos programas fueron pensados con previsión de futuro o vocación de crear una carrera investigadora. Por ejemplo, los contratos "Ramón y Cajal" se han hecho tristemente famosos (Mandavilli, 2006; Sanz-Menéndez, 2007) por la falta de estabilidad laboral a largo plazo y la incertidumbre que conlleva el hecho de ser una solución temporal (contratos de 5 años) para investigadores que deciden volver a España. A pesar del esfuerzo del Gobierno para mejorar la situación con el programa I3 (que incentiva los contratos estables a investigadores pagando los tres primeros años del sueldo), el número de solicitudes ha bajado en el último año, volviendo al nivel de la primera convocatoria en el año 2001. Los contratos del FIS parecían destinados a sufrir el mismo problema, pero el esfuerzo de los propios investigadores por estabilizar su situación ha llevado a que las instituciones que acogen a los investigadores se comprometan a contratarles posteriormente, aunque parece que, una vez más, de forma no definitiva.

En cambio, los profesores de universidad y los científicos del CSIC, una vez contratados, se convierten en funcionarios con total seguridad laboral. En febrero de 2008, en un artículo editorial de la prestigiosa revista *Nature* se tachaba al rígido sistema de contratación académica en España de ineficiente porque hace la contratación de personal muy lenta, y, en particular, de personal extranjero muy difícil, siendo casi imposible ofrecer a alguien un paquete competitivo de salario, posibilidades de contratación de personal, medios y financiación para la investigación³.

Por último, en cuanto a los recursos humanos, las administraciones públicas también están

³ "A new Silver Age", *Nature*, 451 (7182): 1029.

haciendo esfuerzos para "fichar" científicos de renombre, algunos de ellos a tiempo parcial, que han desarrollado gran parte de su carrera en el extranjero y han alcanzado posiciones importantes en sus respectivos centros. En algunos casos, estos investigadores no regresan solos, sino acompañados por su equipo completo, en ocasiones formado por entre diez y veinte personas. Ello no obstante, no cabe olvidar a otros investigadores anónimos que, o bien han realizado su labor investigadora exclusivamente dentro de nuestras fronteras o están trabajando fuera con una producción media pero notable.

En definitiva, el capital humano existe (como lo demuestra el reciente éxito de unos 30 jóvenes científicos que han conseguido atraer a España 25 de las 300 *Starting Grants* en la primera convocatoria del recientemente constituido Consejo Europeo de Investigación (*European Research Council*, ERC), después de que éste recibiera más de 9.000 solicitudes). Para que este capital humano contribuya al desarrollo científico de España es necesario dotarlo de los medios y las inversiones adecuadas; sólo así será plenamente capaz de realizar su labor y podrá competir con mínimas garantías en el contexto internacional.

¿Y de dónde debe salir el dinero para financiar el gasto que conlleva tener una investigación biomédica de primer nivel? Fijémonos en las diferencias con Estados Unidos. Aunque la inversión en I+D ha aumentado tanto en España como en Europa, aún tiene margen para crecer y llegar al nivel de otros países. Además, esta inversión debe verse complementada con aportaciones de otros sectores, muy importantes en la financiación de la ciencia en los países más avanzados: la empresa privada (Gómez, Bueno y Martínez, 2003) y la filantropía (Guinovart, 2007). Ambas modalidades de financiación todavía son muy escasas y débiles en la investigación biomédica en nuestro país. Aunque algunas empresas farmacéuticas tienen contratos de colaboración con centros de investigación y universidades españolas, el nivel de apoyo empresarial a la investigación básica aún se encuentra muy por debajo del de otros países en Europa o del de Estados Unidos. A pesar de algunos ejemplos recientes de donaciones filantrópicas, en la actualidad éstas no contribuyen de forma sustancial a los fondos destinados a la investigación, como ocurre sobre todo en Estados Unidos. Un incremento sustancial de este tipo de aportaciones puede ayudar no solo a diversificar las fuentes de financiación, sino también favorecer que los investigadores asuman más riesgos. Potenciar las dona-

ciones de particulares requiere que los científicos y/o los gabinetes de comunicación de los centros científicos se esfuercen por llevar a cabo la tarea a la que se hacía mención al principio de este artículo: dar a conocer su trabajo (en muchos casos, esto debería ser un imperativo, pues se sufraga con dinero público) y explicar el potencial impacto que éste puede tener en la salud de las personas, aunque sea a medio o largo plazo.

El editorial de *Nature* mencionado anteriormente, aparte de elogiar la labor del Gobierno español de los últimos cuatro años, que dobló la inversión en investigación, advertía de los retos que le esperan en la legislatura que acaba de empezar, especialmente el de modernizar la organización y gestión de la ciencia española, con el fin de que este incremento en los presupuestos para I+D se gaste de manera eficiente. Para ello, un primer paso consistiría en reducir al máximo la burocracia que atenaza a la ciencia en España (Rizzi, 2007). Muchos científicos españoles se quejan de que deben dedicar demasiado tiempo a lidiar con trámites burocráticos y otras tareas que les impiden concentrarse en su trabajo, debido a la falta de personal de apoyo administrativo y técnico a la investigación.

Finalmente, en el mismo artículo se recomendaba al Gobierno que cumpliera con otras dos promesas del pasado, como son la reforma de la estructura del CSIC, haciéndolo un organismo independiente, y la creación de una agencia de financiación y evaluación de la investigación, cuyo funcionamiento no dependa de quién ostente el poder ejecutivo. Para conseguir una eficiencia de los recursos destinados a investigación también se debería reforzar la formación de personal especializado en la gestión tanto de proyectos como de centros de investigación; formación a la que podrían contribuir algunas universidades y escuelas de negocios de nuestro país, entre las que las hay muy prestigiosas a nivel internacional.

En resumen, no hay razones objetivas desde el punto de vista económico o social que justifiquen quedarse rezagados con respecto a otros países en lo concerniente a la investigación biomédica. En un estudio llevado a cabo entre 1994 y 2002, España ocupaba el lugar décimoprimer entre los veinte países más productivos del mundo en biomedicina, y el séptimo en relación a otras naciones europeas (el primer puesto era para Estados Unidos, seguido por el Reino Unido y Japón, siendo Alemania y Francia los dos siguientes países europeos).

3. A MODO DE CONCLUSIÓN (OPTIMISTA)

España ha producido grandes médicos y científicos en el pasado, los produce en el presente y se espera que también lo haga en el futuro. Un país que quiere ser líder en el campo de la investigación biomédica tiene que recuperar a su capital humano, incorporar a muchos jóvenes investigadores y atraer talento de otros países, sin descuidar a los investigadores que trabajan desde hace tiempo en el país. Además, no debería hipotecar el futuro de la biomedicina; por tanto, tendría que fortalecer el atractivo de la carrera investigadora y evitar la caída de las vocaciones científicas entre los más jóvenes.

España debería invertir estratégicamente en un sector que podría convertirse en uno de sus motores de desarrollo e innovación y ser fuente de bienestar económico y social en el futuro. Si se ofreciera un marco económico y político estable para las inversiones de I+D, si se incentivara a las empresas que realizan este tipo de inversiones mediante ventajas fiscales, posiblemente se favorecería la implantación de la industria farmacéutica y biotecnológica, todavía tan escasa en nuestro país. Si, a su vez, ésta cristalizara alrededor de un núcleo de centros de investigación, existentes o de nueva creación, se conformaría un escenario ideal para el desarrollo de la investigación biomédica.

El presente es prometedor, pero el esfuerzo realizado hasta ahora y los primeros resultados obtenidos corren el peligro de resultar estériles si las administraciones y las empresas no dan un paso más resuelto y definitivo hacia adelante, apostando decididamente por la investigación biomédica. Hay que ser optimistas y construir, entre todos, un futuro esperanzador. En este sentido, es conveniente que los científicos expongan su perspectiva de la investigación biomédica, desde España y desde el extranjero, que debatan sobre estas cuestiones y que las administraciones presten atención e intenten corregir los problemas que ellos denuncian. Quejarse no es necesariamente malo... siempre que se haga de forma constructiva y con ánimo de mejorar lo presente.

BIBLIOGRAFÍA

"A new Silver Age?", *Nature*, 451 (7182), 28 de febrero de 2008: 1029.

BARBACID, M. (2007), "Returning home", *Cell*, 129 (4): 641-644.

GÓMEZ, J. C.; BUENO, C. y M. MARTÍNEZ (2003), "Contribución de la iniciativa privada a la investigación biomédica en España. El papel de la industria farmacéutica", en: GUTIÉRREZ, J. A. y J. C. PUERTA (Eds.), *Reflexiones sobre la ciencia en España. El caso particular de la biomedicina*, Madrid, Fundación Lilly: 245-262.

GUINOVART, J. (2007), "La filantropía y el círculo virtuoso", *La Vanguardia*, 4 de noviembre de 2007.

LAMAS, S. (2008), "Tribuna: Investigar en hospitales, última llamada", *El País*, 16 de enero.

MANDAVILLI, A. (2006), "Spain's ill-conceived project leaves its scientists in the lurch", *Nature Medicine*, 12 (10): 1106.

RIZZI, A. (2007), "La burocracia atenaza a la ciencia", *El País*, 20 de mayo.

SANZ-MENÉNDEZ, L. (2007), "Where is the problem in the Ramón y Cajal program?", *Nature Medicine*, 13 (2): 119-120.

VALERO, M. (2004), "Científicos españoles en el extranjero vuelven por Navidad", *El Mundo - Salud*, 27 de diciembre.