

En este número de la revista Arbor se pretende comentar alguno de los aspectos pasados, presentes y futuros de la investigación en Biología Experimental en España, aunque quizás debería de añadirse también la denominación de cuantitativa, copiando la indicación de los simposios de Cold Spring Harbor. Para hacer dichos comentarios, importantes expertos en diferentes campos han escrito los artículos que componen este número.

El pasado de la investigación biológica (menos cuantitativa que la actual), puede seguirse observando la denominación de algunos Centros del CSIC; Ferrán, López- Neyra, Cajal, Marañón, Ochoa, Sols o Primo Yufera. Sin embargo, tan importante como el conocimiento de los nombres es el conocimiento de las circunstancias en las que se realizaron las investigaciones. Teniendo en cuenta las circunstancias y la calidad de investigación, parece obvio indicar que la figura de Cajal es el paradigma de la mejor investigación en España. Cajal tuvo su escuela (Tello, Lorente de No, Fernando de Castro..), pero éste embrión (y otros) de investigación de excelencia se deterioró por la guerra civil. Muchos de los mejores investigadores se exiliaron durante o tras la contienda (Ochoa es un ejemplo), y la investigación en Universidades y CSIC tuvo que empezar casi de cero. En el CSIC fue Albareda el que empezó la reorganización y como aspecto positivo de su labor se incluye su idea de enviar a los investigadores jóvenes al extranjero para formarse. Adicionalmente, en aquel periodo de tiempo sucedió algo inesperado en España y fue la concesión del Premio Nobel de Medicina y Fisiología a un español nacionalizado norteamericano, Severo Ochoa. En base a este hecho (año 1959) se fue buscando la aproximación al galardonado, en parte con fines científicos, en parte con fines propagandísticos, fundamentalmente en la década de los sesenta. Esta aproximación fue fructífera y dio lugar al regreso a España de Severo Ochoa en la década de los ochenta.

Durante este periodo existieron dos tipos de personas que jugaron un papel importante en lo que ha sido posteriormente la investigación

Presentación

X

en Biología Experimental en España. Un tipo de personas fueron los organizadores, que se dedicaron a la administración de la ciencia, otro tipo fueron los estudiosos, los conocedores de los últimos trabajos y técnicas. Obviamente, existen o han existido individuos con características intermedias. Los estudiosos, con una gran afición por conocer, se caracterizaron por promover un ambiente científico, con seminarios internos, y tener laboratorios (de mayor o menor tamaño o complejidad) homologables con los de países punteros en Investigación. Ejemplos de los diferentes tipos de personas de las décadas de los sesenta y setenta son (se indican algunos, no todos, pues por distracción o ignorancia seguro que me olvido de alguno, y que ese alguno sea verdaderamente importante); A. Sols, J. Rodríguez Candela, A. Gallego, G. Giménez Martín, M. Losada, M. Municio, J. A. Subirana, G. Morreal, E. Muñoz, A. G. Bellido, F. Mayor, D. Vázquez, M. Salas y E. Viñuela. El caso de E. Viñuela es el paradigma del científico con afición y con grandes dotes organizativas que promueve, junto con M. Salas, el desarrollo de la Biología Molecular en España. Es en parte por este motivo por el que este número de Arbor está dedicado a él.

La Biología Molecular y disciplinas relacionadas que pueden constituir lo que se conoce como Biología Experimental Cuantitativa se ha desarrollado considerablemente en España desde la década de los setenta. Sin embargo, este crecimiento ha sido más anárquico que planificado y más voluntarioso que subvencionado, por lo que ha tenido un gran coste en esfuerzo, horas de trabajo y búsqueda de ahorro para poder desarrollar con la máxima eficiencia el trabajo que nos hiciera homologables, con los países con mayor dotación económica. El resultado, en términos generales, puede considerarse como positivo, pero obviamente se podría haber mejorado.

Para el futuro se parte de una contradicción. La administración hace planes a corto plazo (el tiempo máximo es el que transcurre entre elecciones), mientras que un buen desarrollo de la Ciencia (no de sus materias, sino de su planificación) requiere de planes a largo plazo. Esta discrepancia trae consigo improvisación y pérdida de eficacia.

Recientemente, Sánchez Ron ha comparado la subvención a la Ciencia con la del deporte en España (de hecho ambas disciplinas han tenido hasta hace poco los mismos administradores). Para el deporte se hizo el plan ADO, que periódicamente, cada cuatro años (tiempo entre Olimpiadas o entre elecciones), tiene como objetivo el que los deportistas españoles saquen el mayor número de medallas en los JJOO.

En su escrito Sánchez Ron sugería la conveniencia de realizar un plan ADO para la Ciencia, poniendo como objetivo la obtención de Premios Nobel. Obviamente para que una persona (o equipo) consiga un Premio Nobel cuatro años de planificación no es nada (es lo mínimo casi para realizar una buena tesis doctoral); se requiere más tiempo. Por otra parte, realizar buena Ciencia no es buscar la concesión del Premio Nobel, sino alcanzar un excelente nivel de conocimiento. El deporte aparte de buscar tener un país sano, tiene un componente importante de espectáculo. Este nivel de espectáculo no parece necesario para la Ciencia. Las medallas y premios tienen un alto nivel propagandístico que es importante para la que la sociedad conozca esas actividades pero debe de considerarse como un aspecto complementario y evitar cualquier tipo de actitud picaresca. Así en el deporte actual existe una tendencia en ir complementando (¿o cambiando?) el plan ADO con el fichaje de nadadoras rusas, saltadoras cubanas, judokas japoneses, etc... ya formados, de amplia experiencia y con cierta madurez para poder lograr medallas sin necesidad de una larga planificación. Ahora, en ciencia se pretende complementar la escasez de medios para la formación de investigadores y desarrollo de la investigación en España con la llegada a nuestro país (abundantemente indicada en los medios de comunicación) de fichajes del exterior. Estos fichajes, de indudable valía, pueden ser muy beneficiosos para enseñar y colaborar con los investigadores endógenos, afortunadamente todos tienen cabida en la Ciencia, pero esto no debe de provocar confusión sugiriendo que una vez realizada la publicidad del fichaje, ya parece que son menores las necesidades endógenas de formación y desarrollo científicos. Por ello, los planes para el futuro buscando la formación y el desarrollo general de la ciencia deben de realizarse a largo plazo buscando tener también científicos formados en España y fichables por países foráneos debido a su prestigio y no solo publicidades coyunturales.

La existencia de científicos españoles (trabajando en España) de calidad y de reconocido prestigio internacional es, afortunadamente, un hecho. En este sentido, los artículos que se publican en este número sobre diferentes áreas de investigación en Biología Experimental están escritos por algunos de estos científicos, de excelente trayectoria investigadora y que han sido protagonistas de importantes contribuciones científicas. Aunque no ha sido posible abarcar todas las áreas de la Biología Experimental, los trabajos sobre Biología Celular, del Desarrollo, Virología, Plantas, Oncología o Neurobiología dan una buena idea de lo que se hace en estos campos en España. Adicionalmente, en este número de Arbor se ha intentado hacer una visión histórica

de algunos aspectos de la investigación en Biología Experimental en España.

Desde mi punto de vista personal, el área que más conozco (la relativa al estudio del citoesqueleto de neuronas, una mezcla de Biología Celular, Molecular y Neurobiología) se ha desarrollado extensamente. Durante los últimos años, en el laboratorio, hemos intentado seguir los criterios indicados por E. Viñuela sobre como trabajar. En este tiempo hemos analizado la regulación de la polimerización de la tubulina (el componente mayoritario de los microtúbulos). La tubulina es una interesante proteína G, con una importante zona carboxi-terminal implicada en varias funciones. Hemos estudiado las características de una serie de proteínas asociadas a los microtúbulos (MAPs), describiendo que una de estas MAPs, la proteína tau, tiene capacidad para ensamblarse en unas estructuras aberrantes (ovillos neurofibrilares) presentes en el cerebro de los pacientes con la enfermedad de Alzheimer, y cuya presencia se relaciona con la demencia que se observa en dichos pacientes. Adicionalmente, se han realizado experimentos buscando la regeneración axonal de neuronas del sistema nervioso central, habiéndose obtenido resultados positivos para la regeneración de la médula espinal en rata.

Por otra parte, el desarrollo a nivel básico en Biología Celular ha sido espectacular (fundamentalmente en USA), en estos últimos veinte años. En este campo se han conocido las características de otras proteínas G relacionadas con el citoesqueleto; de proteínas como las cohesina, separina y securina, implicadas en la segregación cromosómica; de proteínas de la matriz extracelular implicadas en procesos de transducción de señal; y del importante futuro que pueden tener las denominadas células madre sobre los procesos de regeneración tisular. Este desarrollo de la investigación básica ha facilitado el comienzo del estudio, a un nivel más aplicado, de procesos neurodegenerativos como la enfermedad de Alzheimer. En esta área, como en otras, sería bueno que nuestro país realizara un mayor esfuerzo para buscar un mayor desarrollo investigador. Así, en lo referente al estudio de procesos neurodegenerativos existen grupos de investigación básica y buenos grupos clínicos. La realización de un análisis multidisciplinar, como se está realizando en otros países, para el estudio de la enfermedad de Alzheimer (u otros procesos neurodegenerativos), sería de gran interés.

Para ese tipo de estudios es importante apoyar a los grupos de investigación, no solo a los grandes grupos sino también a los de pequeño tamaño o aquellos que están comenzando su desarrollo.

Para la ciencia básica es fundamental la existencia de maestros, y no solo la de grandes líderes (que tampoco deben despreciarse). En el día a día de la experimentación se requiere de una atención al trabajo que solo puede ser fructífera si el maestro está atento a lo realizado por el investigador en formación. Por ello, este aspecto debe de cuidarse de un modo primordial. En este sentido debo de indicar que Eladio Viñuela fue fundamentalmente un maestro y nunca buscó asumir un papel de líder (aunque por naturaleza lo fuera). Como consecuencia, su labor ha tenido una escasa publicidad, aunque, para bien de la Biología Molecular en España, creó una escuela de investigadores, algunos de los cuales, tras seguir sus enseñanzas, han tenido la culpa del espectacular desarrollo que se ha dado en España a la Investigación sobre Biología Experimental, algo que empezó en el año 1967 cuando el matrimonio Viñuela-Salas creó su primer laboratorio en el Centro de Investigaciones Científicas.

Jesús Ávila