



Ciencia abierta

Coincidiendo con su 125 aniversario, la revista *Science* propone un interesante ejercicio: explorar las 125 grandes preguntas a las que, en opinión de sus editores, se enfrentará la ciencia en los próximos 25 años. Más allá de hasta qué punto compartimos, o no, la predicción de dicha publicación acerca de los retos que se planteará la ciencia, y cuáles son los interrogantes abiertos de cara al próximo cuarto de siglo, y a pesar de lo habitual de estos planteamientos, especialmente en los años que han flanqueado el cambio de milenio, consideramos que se trata de un panorama sobre el que cabe reflexionar.

El motor de la ciencia es la capacidad humana de plantearse los interrogantes adecuados. Sin embargo, no sólo de preguntas vive la ciencia. Sus grados de libertad dependen de tres aspectos fundamentales: las capacidades metodológicas, la comprensión de lo observado y los planteamientos éticos que desencadena. Se hace necesario, por tanto, realizar esfuerzos por divulgar sus más recientes avances y sondear el terreno que éstos abren. A ello nos hemos querido referir como «ciencia abierta», expresión que titula este dossier y que designa un panorama por explorar que se nutrirá de lo que ahora sabemos y de nuestras actuales capacidades metodológicas, y que se someterá a los planteamientos éticos que nuestra sociedad establezca.

Tres ejemplos de ciencia abierta forman el presente dossier. Un número muy pequeño, infinitamente menor de lo que el

caso merece. No obstante, tocan tres temas cruciales en biología molecular y biomedicina: las posibilidades de las células madre, los retos de la ingeniería genética vegetal y el destino de la gran genómica. Asimismo, el informe que sigue al dossier se plantea la necesidad de mejora de la investigación traslacional en nuestro país: la aplicación de los resultados científicos a la práctica médica es, habitualmente, un camino pavimentado de fracasos y decepciones.

En el primero de los artículos del dossier, Pilar Carbonero, con un texto basado en su discurso de ingreso en la Academia de Ingeniería de España –primera mujer miembro de dicha institución–, relata la historia de la transformación genética vegetal, que para nuestra civilización empieza hace diez mil años con la alteración dirigida del material genético del trigo y que sigue abierta en nuestros días con los retos y las posibilidades que la ingeniería genética nos plantea y ofrece. En la actualidad, la potencialidad de obtener plantas transgénicas constituye una herramienta de conocimiento científico que ha dado lugar, en palabras de Carbonero, «a una revolución científica antes que a una revolución tecnológica, en la que conocimiento y aplicación han evolucionado unidos en el tiempo y en el espacio. La nueva tecnología ha dado un impulso incalculable a nuestro conocimiento del mundo vegetal. Las aplicaciones que permite plantear nunca se habían considerado como posibles para las plantas». Como concluye la autora, «no se van a resolver los problemas del futuro volviendo a tecnologías del pasado».

Y como solución a problemas presentes y futuros se plantea la aplicación de las enormes posibilidades que ofrece la terapia celular con células madre, de lo que se ocupa el segundo texto de este dossier, a cargo de José López Barneo. Aunque se conocen desde hace más de un siglo, las células madre embrionarias son material para la ciencia abierta y traslacional por responder a uno de los más ambiciosos objetivos de la medicina del futuro, a saber, tratar enfermedades degenerativas mediante la administración de nuevas células que lleven a cabo las funciones de las células destruidas y que ayuden a la regeneración de los tejidos afectados.

Finalmente, un tercer reto para la ciencia abierta será el destino a seguir por la *gran genómica*, dirigida al estudio del todo, en contraposición a la genómica de pequeño formato, que se basa en la aplicación tecnológica para el estudio de la parte. La gran genómica se beneficia del concurso de disciplinas concurrentes para responder a preguntas acerca de la estructura tridimensional de las proteínas, las enfermedades multigénicas, o el funcionamiento de la célula y la interacción con su entorno. Xavier Pujol Gebellí revisa cómo Europa se afana por no rezagarse en una carrera por conseguir estos ambiciosos objetivos, liderada por Estados Unidos y Japón. Los rendimientos que de ella se obtengan, no lo olvidemos, no son sólo materia de conocimiento. Su valor es incalculable, en aplicabilidad y réditos, si se consideran las posibles dianas terapéuticas y lo que de su tratamiento se pueda obtener. #