

**Laboratorio de Resonancia Magnética Funcional e Imagen Molecular
IIB. Instituto de Investigaciones Biomédicas (CSIC-UAM).**

“La vida del investigador en España se parece a la de un estilita en su columna en medio del desierto, pero es la mejor que he podido vivir”

Sebastián Cerdán García-Esteller es Investigador Científico del CSIC y Director del Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”, cuya titularidad comparten el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad Autónoma de Madrid.

Sebastián Cerdán es de los pocos científicos que sobreviven a la tarea de compatibilizar responsabilidades como la de dirigir el IIB, liderar el trabajo diario de un laboratorio especializado con repercusión internacional, impartir másteres y cursos anualmente, y además presidir la Sociedad Europea de Resonancia Magnética en Biología y Medicina (ESMRMB). Se presenta como un investigador científico de corazón que se ha curtido en la lucha de varias décadas para hacer que la investigación en imagen y espectroscopia por Resonancia Magnética alcancen el lugar que hoy ocupan en la ciencia regional, española e internacional.

Santiago Sánchez Martín

En el año 1978, Sebastián Cerdán obtenía el grado de Doctor en la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid. Con su Tesis doctoral se situaba, de una manera tan consecuente con su vocación como temeraria en lo profesional, ante un terreno yermo en ese momento y con poco futuro en la ciencia española: la resonancia magnética biomédica. Su director de tesis y el jefe del departamento de Bioquímica le auguraban un futuro casi sin oportunidades en este terreno, por ser una investigación cara en un país, en demasiados sentidos, pobre.

Eligió perseverar en sus inquietudes y buscó su oportunidad en uno de los pocos lugares del mundo donde se investigaba en imagen por resonancia magnética. Cómo no, era en los Estados Unidos, concretamente en la Universidad de Pennsylvania, donde el profesor Cerdán se formó en esta especialidad durante cinco años.

A su vuelta, en el año 85, parecía que se le presentaba una buena oportunidad, porque había conseguido una plaza de investigador de plantilla en el gran centro de investigación español, el CSIC. Sin embargo, de nuevo no era éste el momento, pues en sus primeras entrevistas se le informó de que su campo de investigación tampoco se podía desarrollar en el Consejo.

El Biocentro de la Universidad de Basilea (Suiza) sería ese laboratorio en el que poder investigar durante dos años más, con una beca EMBO, y que Sebastián Cerdán vivió ya como una especie de exilio. Transcurrido este periodo, la oportunidad de establecerse en España parecía confirmarse con la creación del Instituto de Investigaciones Biomédicas del CSIC (IIB).

Y así ocurrió, aunque no fue precisamente fácil, pues su primera oportunidad vendría sustentada instrumentalmente por un aparato antiguo y ya casi desechado. Por tanto, su carrera investigadora en España se iniciaba en el año 90, sin la mejor instrumentación, pero compensado por una buena dosis de motivación: “ahora casi una treintena de investigadores han sido formados por mí, contamos con una de las instrumentaciones más modernas del país y no me puedo quejar del reconocimiento que tengo.”

El mensaje que el doctor Cerdán quiere transmitir continuamente a sus alumnos y



Sebastián Cerdán, investigador y director del IIB



En el laboratorio, junto a un imán de 7 Teslas

“En nuestro país, los científicos se seleccionan casi naturalmente por su capacidad para sobrevivir en un medio adverso”

colaboradores es que hay que perseverar en los objetivos personales y profesionales para conseguir alcanzarlos. Esta lección la aprendió con la práctica y, en su experiencia actual, aún no ha perdido vigencia. “En España cualquier progreso nos cuesta diez veces más, por nuestra propia psicología, por el entorno científico, pero el que es investigador y lo lleva en la sangre puede con eso y con muchísimo más. Entonces, vamos a decir que estoy moderadamente contento, aunque no satisfecho, del progreso que hemos tenido. Acostumbro a reflexionar con mis alumnos sobre las quejas que me presentan sobre su situación actual, comparándolas con las que mi generación afrontó en su momento. Al final de estas conversaciones, nos agrada comprobar a todos, que ninguno de los jóvenes estudiantes actuales ha tenido que pasar por lo mismo. Eso es el progreso. Sin embargo algunos problemas muy importantes subyacen a esta evolución positiva. El doctor Cerdán comenta que “los científicos en España se seleccionan, casi mediante procesos de selección natural, por su capacidad para sobrevivir en un entorno adverso y en muchos casos, con una influencia política innecesaria”.

Métodos no invasivos de diagnóstico

El laboratorio que dirige Sebastián Cerdán, en el que trabajan quince personas, está ahora mismo dedicado a cinco líneas de investigación, todas ellas enfocadas hacia la aplicación de métodos no invasivos al diagnóstico médico. Una de las más esperanzadoras tiene que ver con el diagnóstico automático de tumores. Este proyecto emplea técnicas de inteligencia artificial para procesar la información obtenida de una base de datos que contiene, entre otros, la imagen y el espectro de resonancia magnética de cientos de tumores cerebrales humanos, obteniendo recomendaciones diagnósticas sobre el tipo y el grado de un tumor de naturaleza desconocida. En teoría, se podría reconocer el tipo de cáncer que sufre un paciente mediante el perfil de su espectro de resonancia magnética, sin tener que padecer los inconvenientes de una biopsia. “Muchas veces cirujanos, histólogos tienen dificultades para algún diagnóstico. Nuestro sistema es independiente de la inteligencia humana, sirve de apoyo al profesional, y podría llegar a actuar sin contribución humana en el futuro”, explica el profesor Cerdán. Este avance aún no es aplicable en fase clínica, pero los resultados en el laboratorio han permitido discriminar entre ocho tipos diferentes de cáncer de cerebro, sólo con la resonancia magnética de los tejidos afectados.

En el caso del radiodiagnóstico, su laboratorio trabaja también con nuevos medicamentos que permiten por resonancia magnética detectar el cáncer cuando es muy pequeño, por tanto, cuando es más tratable. Son métodos alternativos a la PET (Tomografía por Emisión de Positrones), con la ventaja de que no necesitan radioactividad. El abordaje consiste en determinar no invasivamente el pH extracelular del tumor y su tensión local de oxígeno, dos variables que condicionan su malignidad e invasividad.

Otra de las líneas de investigación del laboratorio tiene más que ver con la neurobiología básica, buscando la comprensión de las “leyes fisicoquímicas” que rigen la estimulación sensorial o motora del cerebro. “Todos pensamos y tenemos sensaciones, pero el cómo sucede eso no está tan claro. La imagen por resonancia magnética permite adentrarse mucho en todos esos procesos y, de hecho, nosotros trabajamos en desentrañar cuál es el mecanismo de interacción entre las neuronas y las células de glía durante la activación cerebral, incluso podemos ver cuando se activa el cerebro.” Con este método de investigación han podido ver cómo en el caso de personas invidentes la corteza visual se activa al leer braille, o cómo a personas con discapacidades auditivas severas se les activa la corteza auditiva al leer los labios. “Es como si los ciegos viesen con los dedos y los sordos oyesen con los ojos -resume el director - ¿Cómo pasa eso, cuáles son las operaciones celulares y bioquímicas que subyacen a estos fenómenos? ¿Y a las emociones y los sentimientos? Es un tema de la mayor relevancia, ¿no?”

El impulso eficaz a la ciencia

Desde su doble condición de experto investigador y gestor, Sebastián Cerdán, encuentra aspectos necesariamente mejorables en las políticas de financiación y apoyo a la ciencia en general, y a la española en particular.

Contrariamente a los aires que corren en estos tiempos, no considera que la creación de grandes redes cooperativas sea la mejor forma de optimizar la investigación. Más bien al contrario, el director del IIB valora la eficacia del trabajo en pequeños equipos. “En los últimos años hay un énfasis en agrupar la investigación española en redes y consorcios de investigación con diversa orientación, institutos virtuales, etc. Desde el punto de vista de la administración todo eso está muy bien. Pero, a mí me gustaría que esa política fuese compatible con los desarrollos individuales, porque al final si usted va a la ciencia, muy pocos descubrimientos se han hecho en red, los descubrimientos los hacen los investigadores y las unidades básicas, que es donde se puede presentar la creatividad.” En su opinión, la creación de grandes redes es una línea desacertada en la política de la Unión Europea, a la que sin embargo reconoce el esfuerzo financiero que está realizando, aunque quizá mal enfocado: “Allí se financian pocos proyectos con mucho dinero, que albergan redes de 50 o 100 grupos, imposibles de coordinar, y la producción alcanzada nunca justifica la inversión. Además, en muchos casos presentan un marcado carácter político, como un brindis al sol y de cara a la galería.”

En el caso de nuestro país, explica que no entiende por qué no se ha realizado un esfuerzo presupuestario mayor en I+D, así como que en muchas ocasiones, se haya privilegiado algunas comunidades autónomas sobre otras por cuestiones meramente políticas. “El Gobierno central, tengo la impresión, no apoya suficientemente a la Comunidad de Madrid, apoya mucho a la Generalitat de Catalunya, y se nota mucho, y no hay ninguna razón científica para que eso pase. Si Madrid tuviera acceso a esa financiación mejorarían mucho las cosas, porque en ciencia resulta importante y muy rentable invertir donde ya se ha invertido antes, es muy difícil arrancar un proyecto desde cero, y es mucho más fácil continuarlo desde algún punto intermedio. En Madrid se da eso, aquí ha habido muchas convocatorias, pero la instrumentación se ha quedado obsoleta, los científicos hemos crecido y a los jóvenes les cuesta mucho encontrar un puesto en la ciencia, y todo está como al ralentí, mientras que uno ve que otras comunidades reciben inversiones cuantiosas del Estado, a pesar de que yo no veo que sean mucho más productivas que nosotros. Quizá pesen los criterios políticos. Y nos agrada mucho ver que reciben fondos, pero ya nos gustaría participar en algún momento en el reparto.”

En cuanto a la política científica de la Comunidad de Madrid, en su opinión tampoco se caracteriza por haber invertido grandes cantidades de dinero en investigación, pero valora que fuese la primera ayuda que recibió para mejorar ese aparato viejo con el que empezó. “Era el año 90, y me dieron nueve millones de pesetas para mejorarlo, era mucho dinero para entonces, pero a pesar de ese esfuerzo, no pude completar la renovación que necesitaba”. Y yo creo que la Comunidad de Madrid tiene las mejores intenciones; y un plantel de responsables de primera magnitud, lo que pasa es que la investigación es un entramado muy complejo. Dentro de la Consejería de Educación, la educación es un problema muchísimo más grande y extendido y naturalmente existen otras prioridades. La investigación está en la misma Consejería, es una actividad muy cara, y la verdad es que nadie se muere inmediately porque no se financie un determinado proyecto de investigación, pero sí se pueden morir a raudales porque un hospital no esté bien dotado en sus servicios o se puede retrasar el desarrollo de toda la Comunidad con una programa de educación insuficiente.”

Y desde ese aparato obsoleto con el que empezó, hasta el presente, no sólo ha cambiado

“Todos pensamos y tenemos sensaciones y sentimientos, pero el cómo sucede todo eso no está tan claro. La imagen por resonancia magnética permite adentrarse mucho en todos esos procesos...”

“Muy pocos descubrimientos se han hecho en red, los descubrimientos los hacen los investigadores individuales en las unidades básicas, que es donde se puede presentar la verdadera creatividad”

mucho la dotación de hospitales y centros de investigación, sino también la mentalidad y repercusión social del área de investigación a la que decidió dedicarse a finales de los 70. La Resonancia Magnética Biomédica y en general las tecnologías diagnósticas de frontera han madurado notablemente y ya nadie se asombra de que haya que comprar estos aparatos “entonces tan raros” para investigar o diagnosticar. Menciona que no hubiéramos podido llegar hasta aquí sin el esfuerzo y sacrificio de muchos científicos españoles que han colaborado en este proceso de desarrollo. De la misma manera comenta que este progreso no debe detenerse, “la calidad y motivación de nuestros jóvenes científicos de hoy constituye nuestra mejor credencial para el futuro y no podemos desaprovecharla”.

FICHA TÉCNICA

Centro: Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols” (IIB)

Investigador: Sebastián Cerdán García-Esteller.

Dirección: C/Arturo Duperier, 4

Teléfono: 915854444

Email: scerdan@iib.uam.es

Página web: www.iib.uam.es

Líneas de investigación: Resonancia magnética del cáncer, Acoplamiento metabólico Neurona-Glía, Metabolismo del agua en tejidos animales, Agentes de Contraste de alta eficacia para Imagen por Resonancia Magnética.