

P R Ó L O G O

Entre los homenajes que se tributaron a Cajal con motivo de su jubilación como catedrático universitario, destaca la obra editada por la Junta para el homenaje de Cajal (Madrid 1924). Constaba de dos volúmenes, uno dedicado a trabajos escogidos por el propio don Santiago, y otro –que no llegó a publicarse– con aportaciones de sus discípulos españoles y extranjeros.

En el volumen *Trabajos escogidos*, Cajal seleccionó sus investigaciones publicadas entre 1880 y 1890, «monografías de valor desigual», según dice el autor en el prólogo del libro. Son los años que marcan la década en la que Cajal consiguió sus máximas aportaciones al conocimiento neurobiológico.

Sus dos primeros trabajos, ambos publicados en Zaragoza cuando se preparaba para su carrera docente, *Investigaciones experimentales sobre la génesis inflamatoria*, especialmente sobre la emigración de los leucocitos (1880), y *Observaciones microscópicas sobre las terminaciones nerviosas en los músculos estriados de la rana* (1881), expresan su decidida vocación por los estudios micrográficos. En ellos logra observaciones muy detalladas, producto de muchas horas de examen microscópico.

Cajal quiso recoger en *Trabajos escogidos*, la publicación «Estudios sobre el microbio vírgula del cólera, y las inoculaciones profilácticas» (Zaragoza 1885), por tratarse de un trabajo bacteriológico, que si bien le apartó temporalmente de sus inves-

tigaciones histológicas, le supuso la satisfacción personal de un deber cumplido. Requerido por la Diputación Provincial de Zaragoza para que estudiase la validez de la vacuna preconizada por el bacteriólogo Jaime Ferrán, Cajal tuvo que imponerse en las técnicas bacteriológicas, llegando a la conclusión, tras innumerables ensayos, de que la vacuna de Ferrán, extensamente empleada en la epidemia colérica de 1885, no resultaba tan eficaz como se venía sosteniendo, al menos bajo condiciones experimentales. En esta monografía Cajal dio a conocer la posibilidad de producir inmunidad aplicando una vacuna elaborada a partir de gérmenes coléricos destruidos por el calor, lo que se denominó vacuna química, y que lamentablemente pasó desapercibida al ser una publicación local desconocida por los más importantes bacteriólogos extranjeros.

De esta dedicación temporal al mundo microbiológico, Cajal obtuvo una importante recompensa: un microscopio Zeiss con el objetivo 1/18 de inmersión homogénea, capaz de lograr 2050 aumentos, regalo que le ofreció la Diputación de Zaragoza. Con este microscopio prosiguió sus estudios de anatomía microscópica iniciados en Valencia. Durante el periodo 1886-1887 fue publicando en revistas médicas valencianas detalladas observaciones sobre los tejidos epiteliales, óseos, cartilagosos y musculares, publicaciones recopiladas en *Trabajos escogidos*. Especial cariño debió sentir don Santiago por los trabajos sobre los epitelios pavimentosos (1887) y sobre la textura de las fibras musculares de los insectos (1888), ya que, traducidos al francés, fueron dados a conocer en la revista alemana internacional *Moratschrift. Anat. U. Physiol*, dirigida por W. Krause. ¡Eran sus primeras publicaciones en una revista extranjera!

En *Trabajos escogidos*, ocupan un lugar principal, las publicaciones sobre la estructura de los centros nerviosos de las aves, la morfología y conexiones de las células de la retina, y sobre las fibras nerviosas de la capa molecular del cerebelo. Fueron trabajos dados a conocer entre 1888 y 1889 en la *Revista de*

Histología Normal y Patológica, editada por el propio Cajal. El empleo intensivo del método de tinción de Golgi sobre los tejidos nerviosos le proporcionaban tal cantidad de nuevos hallazgos, que para publicarlos no podía esperar a la periodicidad trimestral de las revistas médicas que entonces se publicaban en Barcelona. «Y llegó el año 1888, mi año cumbre, mi año de fortuna. Porque durante este año, que se levanta en mi memoria con arreboles de aurora, surgieron al fin aquellos descubrimientos interesantes, ansiosamente esperados y apetecidos». Fueron las investigaciones más importantes de don Santiago, las que le condujeron a formular su teoría neuronal y las que, a partir del Congreso de la Sociedad Anatómica Alemana (Berlín 1889), le proporcionaron el reconocimiento de los histólogos y anatómicos europeos.

Cajal, tras estudiar con el método de Golgi las células nerviosas del cerebelo, pudo demostrar que los ramos colaterales y terminales de todos los cilindroejes (axones), acababan mediante arborizaciones libres, sin anastomosarse ni formar una difusa red continua como sostenía la teoría reticularista, aceptada por la mayor parte de los neurólogos en aquellos años. Para Cajal, las ramificaciones de los axones, hacían contacto con los cuerpos y las dendritas de las células nerviosas, transmitiéndose el impulso nervioso mediante puntos de contacto (sinapsis).

Resulta emocionante ir leyendo las sucesivas publicaciones de Ramón y Cajal sobre las investigaciones realizadas en aquellos días de 1888 y 1889, y que están recogidas en esta obra. Conocerlas nos permite darnos cuenta de cómo iba reuniendo pruebas suficientes que le permitían estar seguro de la independencia morfológica y funcional de las células nerviosas. El secreto de su éxito radicó en buena parte en su genial idea de estudiar los centros nerviosos en periodo de desarrollo embrionario en animales jóvenes, cuando la enorme complejidad del tejido nervioso es más accesible a la observación microscópica al estar más simplificada.

También figuran en *Trabajos escogidos* sus publicaciones sobre el desarrollo de la médula espinal (1890), en la que describe una estructura de las neuronas embrionarias hasta entonces desconocida –el cono de crecimiento–, una arborización axonal terminal rudimentaria que va dirigiendo el crecimiento del cilindro eje embrionario. Años más tarde, estas observaciones de 1890 le condujeron a formular otras de sus conocidas teorías: la teoría del neurotropismo.

En *Trabajos escogidos*, también incluye Ramón y Cajal sus experimentos sobre la acción analgésica de los dolores del parto inducido por la hipnosis, trabajo que publicó en *Gaceta Médica Catalana* (1889), método que aplicó en el nacimiento de sus hijos, Pilar y Luis.

De sus investigaciones anatomopatológicas realizadas en sus años en Barcelona, se incluye en *Trabajos escogidos* el dedicado al estudio de las células gigantes que aparecen en la lesión leprosa (1890), demostrando su existencia –discutida por diversos autores– y explicando el papel que desempeñan ante el bacilo leproso.

La reedición de *Trabajos escogidos* (1880-1890) de Santiago Ramón y Cajal, obra hasta hoy prácticamente desconocida y de la que sólo se conservan contados ejemplares, va a permitir conocer las investigaciones que iniciaron la portentosa contribución que hizo al conocimiento de la neurobiología, investigaciones hechas en condiciones heroicas, logradas en solitario, sin maestros ni guías y en un humilde laboratorio particular sostenido con su economía personal. Lo que consiguió y cómo lo logró es lo que ha hecho que Santiago Ramón y Cajal sea considerado hoy como el neurocientífico que ha hecho mayores aportaciones con originalidad, esfuerzo y sacrificio.



Santiago Ramón y Cajal Junquera
Madrid, 24 de marzo, 2006