

EL MUNDO CIENTÍFICO

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

El más grande de los hombres de ciencia que nos ha dado España y el más eminente neuro-histólogo del siglo pasado, nació en Petilla, pequeño pueblo Navarro, enclavado en Aragón, transcurriendo su infancia en esta última región. Su vocación inicial fue la pintura y el dibujo, pero su enérgico padre decidió que fuera médico como él y más tarde fue su maestro de disección anatómica. Es probable que la disposición por el dibujo y la pintura contribuyera a inclinarlo al estudio de la histología.

Parece increíble que en un medio científico completamente atrasado haya podido realizar por sí solo una obra sobresaliente de investigación original y revolucionaria como la que Cajal llevó a cabo en la histología del sistema nervioso.

Tuvo personalidad vigorosa, formada por una voluntad férrea, espíritu de independencia, laboriosidad extrema e inteligente, concentración intensa, habilidad para la fotografía y el dibujo. En su vida abnegada tuvo la inapreciable ayuda de su esposa que apoyó y aceptó calladamente las privaciones y sacrificios de una estrechez económica, agravada porque parte de los escasos recursos se distribuía en los gastos de investigación y publicaciones.

Se inquietaba Cajal ante el problema de la estructura nerviosa, del origen y terminación de los nervios en los centros y de las inter-relaciones celulares, así como también por el mecanismo de transmisión de la corriente nerviosa de una fibra sensitiva a un motor, pero los recursos técnicos de que disponía no bastaban para resolverlos. Fue entonces, 1887, cuando se encontró en Madrid con Luis Simarro, quien le hizo conocer el método de tinción descubierto por Camilo Golgi basado en la precipitación del cromato argéntico sobre los elementos del tejido nervioso, cuyos resultados incostantes e impregnaciones incompletas trató de corregir, consiguiéndolo gracias a la repetición de la reacción colorante. Esta modificación técnica y su aplicación al estudio del cerebro de animales jóvenes y de embriones de distintas edades, de estructura más simple que la del adulto, le permitió descubrir una serie de hechos que le sirvieron para elaborar la teoría de la constitución neuronal de los centros nerviosos.

Las dos hipótesis fundamentales entonces existentes para explicar la estructura nerviosa, la de Gerlach y la de Golgi, se basaban en la existencia de redes difusas formadas por todas o parte de las prolongaciones celulares. Cajal demostró que las redes no existían, que la célula nerviosa con sus prolongaciones dendríticas y constituía una unidad morfológica que sólo establecía relaciones de contigüidad con sus homólogas y que en consecuencia, el impulso nervioso no se transmitía por continuidad de las estructuras.

Cajal había fundado y sostenía de su peculio personal la Revista Trimestral Micrográfica, con el objeto de dar a conocer sus trabajos, pero temiendo que esto no bastara concurreó en 1889 a la reunión anual de la Sociedad Anatómica Alemana, en Berlín, y expuso sus ideas y sus preocupaciones ante His, Achwalbe,

Retzius, Waldeyer y Kölliker quienes quedaron admirados, especialmente el último de los nombrados, que no tardó en comprobar que los trabajos de Cajal, confirmándolos.

Se dedicó luego Cajal al estudio de la neurogénesis sobre la cual existían dos teorías: la de Kupfer, His y Kölliker o monogenista, según la cual la fibra nerviosa era una prolongación del neuroblasto que se extendía desde los centros hasta la periferia, y la poligenista de Henschen, que sostenía que estaba constituida por multitud de células dispuestas en cadena.

Cajal, ayudándose con el método de la plata reducida, de su creación, de mayor capacidad resolutoria con respecto a las terminaciones nerviosas y a la estructura íntima de las células que el método de Golgi, pudo seguir la evolución de la célula nerviosa y de su prolongación axónica confirmando la teoría monogenista.

Establecida la individualidad anatómica y funcional de la célula nerviosa por Cajal, Waldeyer creó la palabra neurona para sintetizar el concepto.

Comprobando los fundamentos de la doctrina neurobal en todas las regiones del sistema, Cajal llegó a sentar el principio de la polarización dinámica de las células, y estableció como leyes generales de la estructura nerviosa que la forma de las células es tal que éstas poseen la mayor superficie con el menor volumen y que el impulso nervioso sigue la vía más corta en su propagación.

Cajal no dejó región del sistema nervioso por explorar y sus estudios sobre la estructura de la corteza cerebral. Describió la estructura del cerebelo (1888), la médula (1889), la retina (1888-1892), el cerebro (1890-1900), los husos neuromusculares (1888), las vías ópticas (1898), el cuerpo estriado, etc. Reunió gran parte de su obra en su monumental libro "Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados (1904). Más tarde publicó sus "Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso (1912 - 1914).

En el año 1900 el Congreso Internacional de Medicina, reunido en París, le otorga el Premio Moscú. El Gobierno Español le crea entonces el Instituto de Investigaciones Biológicas, donde trabajó hasta su muerte. En 1906 el Real Instituto Carolino de Estocolmo le otorga el **Premio Nobel de Medicina** y al mismo tiempo lo obtiene Camilo Golgi. Prestigiado Cajal ante sus compatriotas por estas distinciones se le solicita consejo para llevar a cabo las reformas culturales que necesitaba España para sobreponerse a su decadencia científica. Del excelente programa que formuló sólo obtuvo inmediata aceptación el envío al extranjero de los jóvenes más preparados para la investigación científica y para seleccionarlos se creó en 1907 la Junta para la Ampliación de Estudios, cuya labor fue decisiva para la ciencia española.

Cajal fue un autodidacta; puede decirse que se hizo solo y trabajó casi siempre solo; pero reconociendo que esto no es lo ideal trató de encauzar a la juventud de su patria por el sendero de la investigación y de formar una escuela. Con estos fines publicó ampliando, con el título de "Reglas y Consejos sobre Investigación Científica", el discurso que pronunciara el 5 de diciembre de 1897 al ser recibido por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. En ellos critica como funesto para la investigación la admiración excesiva por la obra de los grandes iniciadores, la creencia en el agotamiento de los temas, el culto exclusivo a la ciencia llamada práctica,

cuya distinción con la teórica consideraba falsa afirmando que “es necesario cultivar la ciencia por si misma sin considerar sus aplicaciones, porque establecido el hecho nuevo éstas vendrán a su sazón”, y la desconfianza en las propias aptitudes antes de la prueba. Analizando las condiciones morales que debe poseer el investigador afirma que son indispensable la independendencia mental, la curiosidad intelectual, la perseverancia en el trabajo, la religión de la patria y el amor a la gloria. Como condiciones intelectuales considera la necesidad de una cultura general, de especialización, información bibliográfica completa y observación de la naturaleza. Insiste en la importancia de la creacción de nuevos métodos y en el descubrimiento de hechos nuevos debidamente documentados. Trata luego de las enfermedades de la voluntad, de las condiciones sociales favorables a la obra científica, de las condiciones de la investigación y de la marcha de la misma, de la redacción de los trabajos, del papel del estado en la investigación y del investigador como maestro.

Santiago Ramón y Cajal murió en Madrid el 17 de octubre de 1934, a los 82 años, acreedor a la gratitud de sus compatriotas y a la admiración y el respeto del mundo científico.

*EHRlich ideó una fórmula que contiene, según su autor, los ingredientes necesarios para el éxito de la investigación científica. Es la fórmula de las cuatro G: *Geschicht, Gedull, Geld und Glück* (habilidad, paciencia, dinero y suerte).*