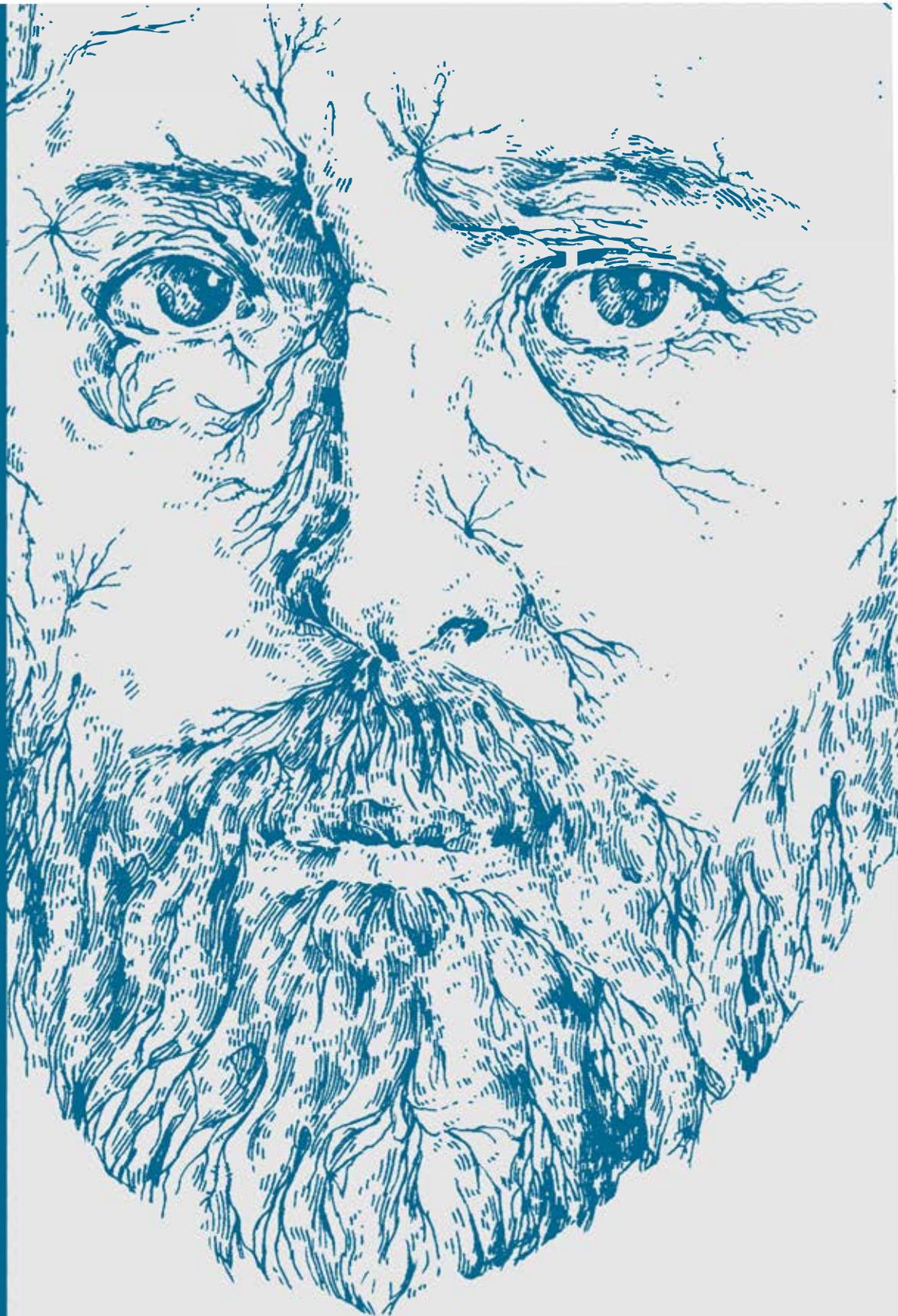


SANTIAGO
RAMÓN
Y CAJAL

150
AÑOS

EN LA UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA



SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL 150 AÑOS
EN LA UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA

PRENSAS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Rector Magnífico

José Antonio Mayoral Murillo

Vicerrectora de Cultura y Proyección Social

Yolanda Polo Redondo

Directora del Área de Cultura

María José Martín de Hoyos

EXPOSICIÓN

Organiza

Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social

Colabora

Fundación Ramón Areces

Instituto Cajal – CSIC

Corporación Aragonesa de Radio y Televisión

Comisarán

Alberto Jiménez Schuhmacher

José María Serrano Sanz

Coordinación

María García Soria

Coordinación adjunta

Víctor Jerjo-Toma Ortín

Patricia Díez Calvo

Transporte y montaje

Robert S.L.

Seguros

AON Gil y Carvajal

AGRADECIMIENTOS

El Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social de la Universidad de Zaragoza agradece la amable colaboración de:

Ed. Boyden, José Javier Campos, Juan A. de Carlos, Fernando de Castro Soubriet, Lucrecia Enseñat Benlliure, Javier de Felipe Oroquieta, Jorge Larriva Sahd, Laura López Mascaraque, Ricardo Martínez Murillo, Vicente Martínez Tejero, Federico Mayor Zaragoza, José Luis Melero Rivas, Luis A. Oro, Rosa María Menéndez López, Juan del Río-Hortega Bereciartu, Belén Ramón y Cajal Agüeras, Santiago Ramón y Cajal Agüeras, Emilio Ubieto, Rafael Yuste.

PUBLICACIÓN

Edición

Prensas de la Universidad de Zaragoza

Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social

Coordinación

María García Soria

Coordinación adjunta

Víctor Jerjo-Toma Ortín

Patricia Díez Calvo

Textos

Alberto Jiménez Schuhmacher

José María Serrano Sanz

Correcciones

Eva Coscolluela

Diseño y maquetación

12caracteres

Fotografías

Gonzalo Bullón, José Garrido, Ana Suela y Estudio Mynt

© Archivo Mariano Benlliure

© Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid

© Familia Pedro Ramón y Cajal

© Legado Cajal, Instituto Cajal (CSIC), Madrid

© Legado Fernando de Castro Rodríguez

© Legado Lorente de No

© Legado Pío del Río Hortega

© Museo del Ejército

© Real Academia Nacional de Medicina de España

Impresión

Gráficas INO

© de los textos: sus autores

© de las imágenes: sus autores

ISBN 978-84-17873-98-1

D.L.: Z 1670-2019

Asimismo, expresa su agradecimiento a las siguientes instituciones:

Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid, Archivo de Diputación Provincial de Zaragoza, Archivo Municipal de Zaragoza, Archivo Lorente de Nó, Archivo Pío del Río-Hortega, Corporación Aragonesa de Radio y Televisión, Diputación Provincial de Zaragoza, Familia Pedro Ramón y Cajal, Familia Ramón y Cajal Junquera, Fundación Mariano Benlliure, Fundación Ramón Areces, Gobierno de Aragón, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Legado Cajal, Instituto Cajal (CSIC), Museo de Zamora, Museo de Zaragoza, Museo del Ejército, Real Academia de Medicina de Zaragoza, Real Academia Nacional de Medicina de España, Universidad Complutense de Madrid.

SANTIAGO
RAMÓN
Y CAJAL 150 AÑOS
EN LA UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA

PARANINFO
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Del 7 de octubre de 2019
al 11 de enero de 2020

COLABORAN

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



ORGANIZA



Vicerrectorado de
Cultura y Proyección Social
Universidad Zaragoza

ÍNDICE

- 9 → JOSÉ ANTONIO MAYORAL MURILLO
Rector Magnífico de la Universidad de Zaragoza
- 11 → YOLANDA POLO REDONDO
Vicerrectora de Cultura y Proyección Social
- 13 → «MI VENERADA ALMA MATER»
Dos escritos de Santiago Ramón y Cajal para la Universidad de Zaragoza (1922)
- 21 → ALBERTO JIMÉNEZ SCHUHMACHER
El germen revoltoso de un científico
- 43 → JOSÉ MARÍA SERRANO SANZ
El gran Cajal, o la imagen del sabio en la España contemporánea
- 71 → CATÁLOGO
- 191 → LOS LIBROS DE CAJAL
- 205 → LA ESCUELA NEUROLÓGICA ESPAÑOLA
- 223 → LA NEUROCIENCIA EN EL SIGLO XXI
- 231 → CRONOLOGÍA DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

No todos los días se tiene ocasión de prologar el catálogo de una exposición destinada a recordar la vida y obra de un Premio Nobel en Medicina. Menos aún, cuando dicho Premio Nobel ha sido estudiante y profesor de la Universidad que me honro en dirigir como Rector, y ante cuya estatua paso todas las mañanas cuando me incorporo a mi despacho.

Santiago Ramón y Cajal no solo fue un gran científico, sino que ha sido y es profundamente admirado tanto por los especialistas, como por el público en general. Es por ello por lo que ha recibido numerosos homenajes, tanto en vida como después de su fallecimiento. Estatuas, calles y plazas, hospitales..., hasta un cráter lunar y un asteroide honran su memoria.

Ramón y Cajal ha estado ligado a nuestra Universidad desde el inicio de sus estudios en ella, en el otoño de 1869, hace ahora ciento cincuenta años. Su nombre y su memoria han sido nuestros mejores embajadores ante la comunidad científica internacional.

Pero con ser conocido, siempre hay nuevos aspectos que destacar de un científico que, con escasos medios y abundante tesón, supo abrir nuevos campos a la investigación científica. Por estas razones el Vicerrectorado de Cultura y Proyección Social, dirigido por la catedrática Yolanda Polo Redondo, ha organizado esta exposición, que han comisariado los investigadores José María Serrano Sanz y Alberto Jiménez Schuhmacher, y que refleja su vida y su obra, prestando especial atención a su vinculación con Zaragoza y con nuestra Universidad.

Una exposición que invito a disfrutar a todas las personas deseosas de saber más y en la que podrán encontrar cientos de objetos que se reunirán por primera vez en Zaragoza y que podremos admirar hasta mediados de enero.

Trabajar por la cultura desde la Universidad es, sin duda, un privilegio, y lo es todavía más si tienes la oportunidad de dedicar tu tiempo a poner en valor y a recordar el legado de muchos aragoneses que han destacado en distintas facetas artísticas, culturales, científicas, etc. En esta ocasión el privilegio todavía es mayor, porque hemos podido preparar una muestra que permite conocer de primera mano el enorme cariño que nuestro Santiago Ramón y Cajal sintió por su tierra y por su *Alma mater*. Para ello, por primera vez y porque nadie lo merece más, hemos dedicado todos los espacios expositivos del Paraninfo de la Universidad de Zaragoza a recordar su figura, cuando se cumplen 150 años desde que nuestro premio Nobel comenzara sus estudios en esta casa.

Hemos contado para ello con dos comisarios de excepción: mi compañero en la Facultad de Economía y Empresa, el doctor José María Serrano Sanz, y el investigador del Instituto de Investigación Sanitaria Aragón, el doctor Alberto Jiménez Schuhmacher, ambos decididos y fervorosos «cajalianos», que se han centrado en dos aspectos muy importantes en la vida de Cajal: su marcado perfil humanista y su decidida vocación científica y universitaria, con un énfasis especial en el amor de Cajal por las cosas de Zaragoza y Aragón y por su Universidad.

Efectivamente, Cajal sintió un profundo amor por Zaragoza y por su «venerada *Alma mater*», como él la llamó. En un texto original de 1922, que reproducimos en este catálogo y que se custodia en los archivos de nuestra Universidad, Cajal recordó que «Zaragoza es algo mío, muy íntimo, que llevo embebido en mi corazón y en mi espíritu, y palpita en mi carácter y en mis actos...», y que esta ciudad, en la que «duermen las cenizas de mis padres, maestros y amigos, ocupa preferente y espacioso lugar en el relicario de mi memoria». Aquí estudió, aquí fue profesor y aquí dirigió desde 1879 los Museos Anatómicos de su Facultad. Pero no pudo obtener una cátedra en Zaragoza (a la que sí accedería su hermano Pedro unos años después), a pesar de haberlo intentado. Lo cuenta con todo detalle el que fuera catedrático de Fisiología de la Facultad de Medicina de Madrid, Antonio

Gallego, quien en su libro *Santiago Ramón y Cajal opositor a cátedras universitarias, visto a través de sus apuntes inéditos*, publicado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo en 1964, afirma que Cajal no lo tuvo fácil para alcanzar una cátedra universitaria y que tuvo que pasar por distintas oposiciones antes de ingresar en el cuerpo. Según Gallego, «Cajal parece conformarse con el resultado negativo de sus primeras oposiciones a las cátedras de Anatomía Descriptiva y General de las Facultades de Medicina de Granada y Zaragoza; no se consideraba todavía bien preparado técnicamente». Su decepción fue grande cuando tampoco pudo obtener la cátedra en una siguiente convocatoria, pero finalmente, a la tercera, logró la cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de Valencia en 1883. Antes de llegar a Madrid (1892), dudó entre optar a una cátedra en nuestra Universidad o presentarse a una en Barcelona, y señala Gallego que, aunque el primer pensamiento de Cajal, en aquel momento, fue trasladarse a la capital aragonesa, «por aquellos tiempos el claustro de mi venerada *Alma mater*, a causa de dos o tres desequilibrados, ardía en resquemores y antagonismos impropios del decoro de la toga», así que «resolví al fin, contra el consejo de mi familia, trasladarme a la Ciudad Condal».

Es doloroso pensar que por culpa de esos «dos o tres» intrigantes o conspiradores, cuyos nombres hoy ya nadie recuerda, Santiago Ramón y Cajal no pudiera ser catedrático en Zaragoza. Esta exposición quiere ser, por tanto, un recuerdo emocionado y un desagravio hacia quien tanto quiso a su Universidad. Reivindicar su enorme figura, cuando se habla de la creación de un Museo Cajal y cuando el CSIC quiere habilitar una sala en su sede central de Madrid para exponer la parte más relevante de su legado, se nos antoja hoy más necesario que nunca. Es hora de que Zaragoza y Aragón reafirmen su tradicional pasión por Cajal. La Universidad ha entendido que es el momento de hacerle un homenaje a uno de sus hijos más ilustres, pero las instituciones aragonesas tienen que aprovechar esta ocasión para defender que parte del legado del que tal vez sea el mejor entre los nuestros se quede en su tierra. Aragón tiene que estar a la altura y no perder la segunda oportunidad de retenerle.

A la muestra, en la que podremos admirar más de 300 piezas traídas de muy distintos lugares, le acompañarán una serie de actividades que hemos programado en torno a la figura de Cajal (mesas redondas, conferencias...), en las que contaremos con los mejores especialistas. Vaya por delante mi agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han hecho posible esta exposición. Sin ellas no hubiera sido posible dedicar este emocionado homenaje a Santiago Ramón y Cajal.

«MI VENERADA
ALMA MATER»

DOS ESCRITOS DE
SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
PARA LA UNIVERSIDAD
DE ZARAGOZA (1922)

El día 1 de mayo de 1922, Santiago Ramón y Cajal cumplió 70 años y se jubiló como catedrático. Ese mismo día la Universidad de Zaragoza celebró un Claustro Extraordinario en homenaje al científico. Intervinieron un alumno, cuatro catedráticos representando a las cuatro facultades que existían entonces (Letras, Derecho, Medicina y Ciencias) y el Rector, Ricardo Royo Villanova. Cajal no pudo asistir, pero envió un texto que leyó el Rector y cuyo original, mecanografiado con correcciones a mano y con su firma, se encuentra en el Archivo Histórico de la Universidad de Zaragoza. El texto fue publicado por algunos periódicos. Es el primero de los dos textos reproducidos.

El segundo texto corresponde al acto celebrado en la Universidad de Zaragoza el 1 de octubre de 1922. Ese día se celebró la ceremonia de la apertura del curso académico y, a su término, se presentó la estatua de Santiago Ramón y Cajal que la Universidad de Zaragoza había encargado a Mariano Benlliure para que presidiera la escalera noble del edificio Paraninfo. Se trataba de un modelo en yeso que se situó en el mismo emplazamiento, aunque después se desmontó hasta que en febrero de 1925 se instaló la actual escultura en mármol. En la presentación de 1922, Pedro Ramón y Cajal hizo el elogio de su hermano Santiago, intervino el Rector y el decano de Medicina leyó un texto enviado por Cajal. Aunque no se conserva el original, la prensa zaragozana del día siguiente y varios periódicos nacionales lo reprodujeron íntegramente. De ahí se ha tomado.

Palabras del 1 de mayo de 1922

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión organizadora del homenaje:

Sirvan mis palabras para expresar mi profunda gratitud a todos cuantos –autoridades, comisiones de la Universidad, de la Diputación, del Ayuntamiento y demás entidades y representaciones de las fuerzas vivas de Zaragoza– se han reunido, movidos por nobilísimos sentimientos, para rendir homenaje al hijo de Aragón y al humilde investigador de la biología, en el melancólico atardecer de su vida oficial.

Lejos de mí el pensamiento en reprochar a Zaragoza el desborde de inmerecido entusiasmo con que celebra los modestos trofeos de uno de sus hijos. De ánimos hidalgos y magnánimos es pagar con magnificencias las más parvas ofrendas. Cuanto más, que esta exageración sentimental, rayana en el panegírico, lleva en su desproporción misma una virtud altamente educadora; servirá de estímulo y acicate a quienes en lo presente y en lo futuro, con mejores aptitudes y superior fortuna, sepan escrutar los magnos problemas de la ciencia. Sólo deploro que los achaques de la senectud no me permitan asistir personalmente a la fiesta y dar a todos, con el testimonio de mi cordial reconocimiento, un efusivo apretón de manos.

De todas las bondadosas pruebas de consideración y respeto recibidas en estos días, ninguna suscita en mí emociones y resonancias más gratas que la ofrendada por la nobilísima capital aragonesa. Porque Zaragoza es algo mío, muy íntimo, que llevo embebido en mi corazón y en mi espíritu, y palpita en mi carácter y en mis actos. Pienso que algo de su tierra está incrustado en mis huesos y que el agua del Ebro, del río simbólico de Aragón y de Iberia, circula todavía por mis venas. Huelga decir, por tanto, que la heroica ciudad, donde duermen las cenizas de mis padres, maestros y amigos, ocupa preferente y espacioso lugar en el relicario de mi memoria. Jamás olvidaré que Zaragoza fue el magnífico escenario de mis ensueños de mozo y de mis ilusiones y esperanzas de hombre. Allí, inclinado sobre los libros, aprendí a amar a España y a deplorar su atraso científico y decadencia política. Allí viven aún o vivieron los amigos y los condiscípulos buenísimos e indulgentes soportadores de mis petulantes alardes científicos y filosóficos. Ellos me acompañaban en mis paseos por la huerta y por el Torrero, lugares de que conservo imágenes vivaces e imborrables, y donde alguna vez, entre quiméricas ambiciones y polémicas fogosas rimadas por la monótona canción de las acequias, surgió el sano propósito de laborar en pro de nuestro renacimiento intelectual.

Pero veo que, evocando recuerdos frívolos de la mocedad, olvido más serios y trascendentales motivos de gratitud. Fuera imperdonable callar que la Universidad cesaraugustana formó mi intelecto y sació, no obstante, mis distracciones y devaneos, mi curiosidad de saber. ¡Oh vieja Facultad de Medicina y cuán agradables recuerdos guardas para mí! ¿Cómo olvidar que en aquellas humildes cátedras y laboratorios sostenidos heroicamente por la Diputación contemplé por primera vez las maravillas del cuerpo humano y ensayé, de regreso de Ultramar, y envenenado todavía por el paludismo, mis primeros vacilantes pasos en el camino de la anatomía microscópica?

Mas entre todas estas remembranzas hay una que surge esplendente de mi ánimo. Aludo al rasgo, tan espiritual como generosamente educador de la Diputación Provincial, quien, deseando recompensar, allá por el año 1885, mis estudios modestos sobre la epidemia colérica y mis conferencias acerca del problema profiláctico, me obsequió con un magnífico microscopio, con el cual –dicho sea de pasada y en honra y encomio de la citada corporación– efectuáronse en Valencia y Barcelona mis primeros serios trabajos de investigador. Y no menciono el magnífico cuadro de honor con que solemnizó la adjudicación de un premio extranjero.

Fuera pretensión inexcusable también callar lo mucho que debo a la generosidad y munificencia de otras entidades: al Ayuntamiento, que, aparte de otros agasajos, me honró bautizando una calle con mi nombre; el cultísimo Ateneo, que me nombró socio de mérito; a la Academia de Medicina, que me confirió el título de miembro honorario; a los estudiantes, que me consagraron artística placa conmemorativa del premio Nobel, y, en fin, a la prensa periódica que, sin distinción de matices, inflamada por un patriotismo sólo comparable con su desinterés, enalteció hasta la hipérbole mis menguados merecimientos.

Pero no quiero molestaros más, cayendo en el exceso de la prolijidad, común defecto de los viejos, propensos siempre a compensar con demasías verbales la pobreza de sus actos. Termino, pues, enviando singularmente a usted y a los bondadosos y entusiastas celebradores de mis modestos méritos, y a todos cuantos con su asistencia han realizado una fiesta tan honrosa para mí, un saludo de amor y confraternidad y, por añadidura, un estrecho abrazo, al que desearía llevar el calor de un corazón apasionado por la tierra y la vibración de unos nervios que procuraron siempre trabajar por la elevación cultural de España y la gloria de Zaragoza y Aragón.

Suyo afectísimo.

Santiago Ramón y Cajal
Madrid, 26 de Abril de 1922

Palabras del 1 de octubre de 1922

Gratitud

Nuevamente la Universidad, mi venerada «alma mater», las dignas autoridades y el hidalgo pueblo de Zaragoza han querido celebrar un acto de inusitado homenaje al modesto obrero de la ciencia española. Y otra vez debo implorar vuestro perdón por la imposibilidad de asistir a una fiesta tan halagadora y honrosa para mí. Mas, si aciago destino me impide presenciar la solemne ceremonia, puedo viajar en espíritu hasta vosotros para expresaros llana y brevemente los sentimientos de gratitud y devoción, suscitados por vuestra insuperable generosidad.

Hablo de gratitud, y deploro la insuficiencia del vocablo. Ante homenajes tan extremados, agotadores de la más alta capacidad de emoción, el agradecimiento, por sincero y efusivo que sea, resulta un sentimiento frío; para ponerse a tono con vuestra extraordinaria bondad es menester decir algo más alto y expresivo: prometer y sentir culto fanático hacia los magnánimos bienhechores; un rendimiento fervoroso y perpetuo a los nobles espíritus que se han complacido en enaltecer y sublimar hasta la hipérbole al modesto hombre de laboratorio y al paisano nostálgico del solar aragonés, del que la senectud, en complicidad con el dolor, le tienen alejado.

Pero no sería sincero callando que vuestra magnífica ofrenda peca de extremosa, y apenas sí tiene precedentes, aun tratándose de prestigios infinitamente superiores al mío. Cuando están justificadas y sus pedestales arraigan en el corazón del pueblo, las estatuas representan, no sólo la consagración de una noble vida extinguida, sino algo así como su continuación material y corpórea. El original no debe contemplarlas sino a través de las brumas de allí. Y aun para erigirlas, sin temor a los adustos iconoclastas, parece cuerdo y prudente esperar a que el tiempo y la crítica deploren la obra realizada, separando la escoria del oro de ley.

La modestia de los hombres grandes

Pero, volviendo a mi paradójico caso, permitidme expresaros que vuestra inmerecida admiración trataba de imponer a mi enfermiza sensibilidad insoportable tortura. Sin tener en cuenta la exagerada emotividad de los viejos —esos niños albinos que ríen y lloran por cualquier cosa—, anhelabais que yo, sin ademán casi arrogante, me encarara con mi propia estatua, que es como comparecer ante severísimo juez.

Aunque la penuria de mi salud lo hubiera consentido, la conciencia de mi pequeñez me lo habría estorbado. Ante mi alma, conturbada, las facciones de mi simulacro material, creación de un escultor de genio, habríanme parecido animarse, adquirir voz articulada y dirigirme ásperos reproches.

Los que no tienen estatua

¿Qué has hecho tú —me habría dicho la estatua— para merecerme? ¿Cómo no te avergüenzas de recibir en la vida tamaño galardón, cuando tantos aragoneses gloriosos, algunos desaparecidos hace siglos, no lo han recibido todavía? ¿Ignoras que no tiene estatua el primero de los naturalistas españoles, D. Félix de Azara, admirado por Linneo y citado encomiásticamente por Darwin y todos los zoólogos extranjeros a causa de sus estudios sobre la fauna de la América del Sur, conducidos con espíritu científico insuperable; ni su hermano, el sutil diplomático, a quien por antonomasia llamaba Napoleón el «hombre de talento» de España; ni Pedro Ciruelo, el insigne matemático de París y Salamanca, único español que en este linaje de investigaciones podemos oponer al geómetra portugués Núñez; ni el médico botánico Mariano Gasca, de crédito mundial; ni, pasando a otro orden de estudios, el profundo filósofo y prodigioso estilista Baltasar Gracián, tan encomiado por Schopenhauer y muchos pensadores extranjeros; ni el admirable Zurita, primer historiador español que, desdeñando mitos y leyendas, basó, con perspicaz y segura crítica, sus relatos en hechos incontestables y documentos auténticos? Y la estatua implacable habría recordado todavía sin fin de nombres ilustres de moralistas, filósofos, poetas, políticos, guerreros y escritores aragoneses, que si perduran en nuestra memoria, gracias al patriotismo de nuestras Corporaciones populares, no alcanzan sus nobles bustos al Sol ni brillan en la dulce penumbra de los centros docentes, para ejemplo, estímulo y orgullo de la juventud estudiosa.

Al llegar aquí, mi pluma tiembla, sonrojada, al medir toda la enorme desproporción entre mis pobres merecimientos y la honra dispensada.

Una veladura de tristeza...

Aun escribiendo a distancia del ambiente benévolo donde resonarán mis palabras, la emoción me sobrecoge, poniendo en ellas una veladura de tristeza. Es que presiento que serán las últimas dirigidas a mis antiguos condiscípulos, algunos de ellos ilustres maestros de la Universidad, y a mis queridos paisanos.

Por eso desearía, en lo que me resta por decir, escogerlas con meticuloso esmero, para que tradujeran lo más íntimo y vivificador de mis ideas. Y puesto que he sido maestro, permítaseme dirigir las a la juventud.

La Ciencia y la Industria: he aquí el impulso de la Civilización

Séame lícito insistir en un lugar común, que en mí adquiere semblante de manía; que la carroza de la civilización española no puede marchar casi exclusivamente como hasta hoy, apoyada solamente en las doradas ruedas de la literatura y del arte; para triunfar en las ásperas contiendas de la vida internacional y evitar tumbos y caídas, es fuerza añadirles las dos sólidas ruedas de la ciencia y de la industria originales.

Por no haber, sino de tarde en tarde, sentido esta verdad trivial, nuestra cultura actual constituye, salvo excepciones, remedo servil de la extranjera, y nuestra precaria independencia política se sostiene, más que por la eficacia de la propia fuerza y los recursos de la técnica, por las discordias y recelos de las naciones próceres.

Como veis, mi relativo pesimismo, al modo del de Costa, es puramente crítico. Y en todo caso, jamás consentí que pasara desde el cerebro a las manos. A despecho de recientes desventuras, conservo inquebrantable fe en los destinos de la raza. Es que al través del presente un tanto sombrío columbro consoladoras posibilidades y luminosas perspectivas: fundo mis esperanzas, no sólo en el incremento de la riqueza pública y en el fomento de algunas industrias, sino en la aparición, cada vez más numerosa, de jóvenes investigadores, formados unos en España, adoctrinados los más en el Extranjero, donde sus trabajos son cada día más conocidos y estimados. Y en este renacimiento cultural, los aragoneses, proclamémoslo con orgullo, no vamos a la zaga de las demás regiones.

Resta, empero, mucho por hacer: ni la Ciencia lo es todo. Hay que combatir, según insinuaba antes, en muchos frentes a la vez. Urge refundir la España gloriosa, pero incompleta y contrahecha, legada por el pasado. Esculpamos entre todos una Minerva española, fuerte por la espada, pero más fuerte por su saber, su prosperidad y su prudencia. Toca a los artistas y a los poetas modelar el divino rostro y bordar el espléndido manto; sabios avezados a todas las disciplinas formarán su espíritu, abriéndolo, con visión original, a la comprensión de la Naturaleza; inventores geniales y obreros diestros fabricarán sus armas, forjarán su escudo y labrarán sus preseas. Y cuando la divina Palas, modelada entre todos y convertida en ser vivo por un milagro de amor colectivo, salga refulgente del taller y desafíe las miradas de los extraños, estemos seguros de que será saludada con respeto y simpatía. Y aquel Sol que no se ponía en nuestros dominios, aunque sí con harta frecuencia en nuestras almas, dorará todavía con resplandores de gloria el numen de la raza.

Santiago Ramón y Cajal

EL GERMEN REVOLTOSO DE UN CIENTÍFICO

En el otoño de 1869, Santiago Ramón y Cajal se matricula en la Universidad de Zaragoza en el curso preparatorio para poder comenzar al año siguiente los estudios de Medicina. Cumplía de este modo el deseo y la férrea voluntad de su padre, don Justo, figura esencial en la forja de nuestro único premio Nobel en Ciencias en España.



Antonia Cajal (1819-1898).
Archivo Pedro Ramón y Cajal



Don Justo Ramón Casasús (1822-1903).
Archivo Pedro Ramón y Cajal

Los Ramón y Cajal, una familia aragonesa

Don Justo nace en Larrés, en el seno de una familia de labradores. Esta localidad oscense, que contaba con cuarenta casas y 224 habitantes, era un lugar bellissimo y una tierra muy pobre. El padre de Santiago nace en una época en la que quien podía tener dos vacas era un hombre muy rico. Lo poco que había en una familia iba para el mayor de los hijos, y don Justo era el tercero. Su familia no tenía horizontes. Pastoreó y trabajó en el campo hasta que, con diecisiete años, abandonó el hogar familiar para ganarse la vida como mancebo de un cirujano de Javierrelatre, trabajo que supuso su primer contacto con la medicina. Don Justo era analfabeto y durante esos años consiguió aprender a leer y a escribir por su cuenta, de forma autodidacta, con permiso de su amo y empleando sus libros. Con veintiún años dejó su empleo de mancebo, viajó a pie a Zaragoza y se colocó en una barbería, trabajo que compaginó con los estudios de bachillerato de artes, que obtuvo con nota. Seguidamente, se preparó y obtuvo una plaza de practicante en el Hospital Provincial de Zaragoza.

Tenía la noble ambición de ser médico. En cuanto pudo comenzó sus estudios de Medicina en Zaragoza, pero tuvo que interrumpirlos porque el Estado suprimió, como consecuencia de la ley Moyano, la enseñanza de la medicina en la ciudad del Ebro. Pero nada le para, y decide marcharse a Barcelona a concluirlos. De nuevo, hace a pie el trayecto por no tener dinero para la diligencia. Una vez allí, trabaja en una barbería y descargando barcos hasta que, finalmente, pudo adquirir una barbería en el puerto y continuar con su oficio y estudios. En esa época le siguen las desgracias: durante unas revueltas que se suceden en la Ciudad Condal, la barbería fue destruida por un obús, que también le hirió en un muslo. Pese a todo, don Justo concluye los estudios de cirujano de segunda y regresa a Larrés, donde entabla relaciones con Antonia Cajal, también larresana. Doña Antonia era hija de tejedores, «una hermosa y robusta montañesa»,¹ a quien conocía de la infancia.

Pronto consigue don Justo un trabajo de cirujano en la cercana villa de Petilla de Aragón. Una vez logrado empleo y acomodo, se casan y tienen a su primer hijo, Santiago Felipe Ramón Cajal, que nace el 1 de mayo de 1852.

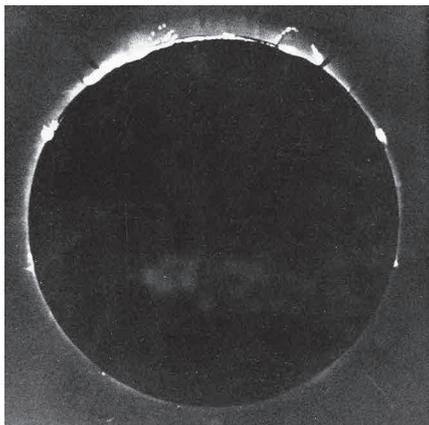
La infancia de un niño díscolo

La familia de Santiago abandona Petilla en octubre del año siguiente y se traslada a Larrés. Allí nace su hermano Pedro y de allí son sus primeros recuerdos, que «harto vagos e imprecisos, refiérense al lugar de Larrés».² Don Justo se enfrenta a las autoridades locales y la familia se muda a la zaragozana villa de Luna, donde obtiene plaza de cirujano. Santiago ya era un niño movido y con apenas tres años comete la que sería su primera trastada: golpea con un palo a un caballo y recibe una cox en la frente que casi le cuesta la vida. No sería la última.

De nuevo, otro traslado a consecuencia del trabajo de don Justo lleva esta vez a la familia a la villa de Valpalmas. Allí comienza Santiago su educación en una modesta escuela, pero en realidad su verdadero maestro fue su padre, «que tomó sobre sí

¹ Ramón y Cajal, S., *Recuerdos de mi vida. Primera parte. Mi infancia y juventud*, cap. I, p. 9.

² *Ibidem*, p. 11.



Noticia publicada con motivo del eclipse del 18 de julio de 1860. *El Isleño*, miércoles 18 de julio de 1860.

Fotografía del eclipse del 18 de julio de 1860 tomada por Warren de la Rue en Rivabellosa

la tarea de enseñarme a leer y a escribir, y de inculcarme nociones elementales de geografía, física, aritmética y gramática».³ Don Justo se empeña en enseñarle francés, y lo hace en una ennegrecida cueva de pastores cercana al pueblo hoy conocida como cueva del Fraile, donde se aislaban para «concentrarse en la labor y evitar visitas e interrupciones».³ Santiago a menudo recuerda que fabricar cerebros originales es el gran triunfo del pedagogo. Su padre no ejercitaba esta función docente solo con sus hijos, sino con cualquier niño con quien topaba, «porque para él la ignorancia era la mayor de las desgracias, y el enseñar el más noble de los deberes».³

Un año después, don Justo se traslada a Madrid para completar su carrera y graduarse en Medicina y Cirugía. Durante ese tiempo, el pequeño Santiagué, como le llaman de niño, es el encargado de la correspondencia familiar y de ponerle al día de los sucesos del partido médico. Estos progresos auguraban a sus padres un buen porvenir para Santiago.

Mientras están en Valpalmas suceden tres acontecimientos decisivos que dejan huella en la niñez de Santiago. El primero, los festejos organizados por el Ayuntamiento para celebrar las victorias en África contra los moros y la toma de Tetuán, que despiertan su patriotismo y su admiración por las aventuras y la guerra. En la naturaleza encontramos los otros dos: mientras estaban en clase, un rayo impactó en la torre de la iglesia, fundiendo parcialmente la campana y electrocutando mortalmente al párroco para, después, entrar por una ventana en la escuela, derrumbando la techumbre y herir a su profesora. La caída de este rayo en la escuela deja una ancha estela en su memoria. Por primera vez se cruza por su «espíritu, profundamente conmovido, la idea del desorden y de la inarmonía».⁴ Este sentimiento contrasta con el tercer hecho, el eclipse de sol del 18 de julio de 1860 que anuncian los periódicos y que a Santiago le explica su padre. Reflexiona ante la importancia de la ciencia. Como recuerda, «caí en la cuenta, al fin, de que el hombre, desvalido y desarmado enfrente del incontrastable poder de las fuerzas cósmicas, tiene en la ciencia redentor heroico y poderoso y universal instrumento de previsión y de dominio».⁵

La familia permanece cuatro años en Valpalmas y es allí donde nacen sus hermanas Pabla y Jorja. Pero otro traslado les espera, don Justo solicita el partido médico de Ayerbe y le es concedido. Es una localidad mayor, donde podrá tener mayores prestigios profesionales y facilidades para la educación de sus hijos.

La llegada a Ayerbe no fue fácil para Santiagué, pues no fue bien aceptado por el resto de muchachos que, además, hablaban un dialecto extraño. Allí alterna los juegos con otras actividades «harto más arriesgadas y pecaminosas. Las pedreas, el merodeo y la rapiña, sin consideración a nada ni a nadie, constituían el estado natural de mis traviosos camaradas».⁶ Su habilidad para saltar tapias y trepar a los árboles le dieron pronto una triste celebridad.

Siendo niño, Santiago siente una gran admiración por la naturaleza y pasión por los pájaros. Da largos y atrevidos paseos por el monte. Comienza una colección de huevos que se malogran con los calores del mes de agosto, lo que hará que se sienta culpable y que trate a los animales con mayor compasión.

³ *Ibidem*, cap. III., p. 16.

⁴ *Ibidem*, cap. IV., p. 21.

⁵ *Ibidem*, p. 22.

⁶ *Ibidem*, cap. V., p. 26.

De muy joven se despiertan en Santiagué sus instintos artísticos. Siente en él una «manía irresistible manchar papeles, trazar garambainas en los libros y embadurnar las tapias, puertas y fachadas recién revocadas del pueblo, con toda clase de garabatos, escenas guerreras y lances del toreo. Una pared lisa y blanca ejercía sobre mí irresistible fascinación».⁷ Santiago se prepara sus propias pinturas rascando paredes y mojando papeles de colores para hacer rudimentarias acuarelas. Don Justo, que detestaba esta afición, jamás le compró una pintura. Pensaba que el arte en general, y la pintura en particular, eran una distracción. Pese a que ya había decidido que sus hijos serían médicos, aburrido de quitarle los lápices y viendo que se trataba de una ardiente vocación, don Justo quiso averiguar si esos «monos»⁸ tenían algún valor y prometían la gloria. Dado que no había ningún entendido en Ayerbe, consultó con un revocador que el Cabildo había contratado para reparar unas paredes de la iglesia estropeadas por un incendio. El veredicto termina con las aspiraciones artísticas de Santiagué, pero ¿quién dibuja sin profesores ni estudios a los ocho años?



Santiago Ramón y Cajal, *Paisaje con Ermita de la Virgen de Casbas (Ayerbe, Huesca)*. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Don Justo gana fama por sus excelentes cirugías, debe visitar varios pueblos y se ausenta, ya no está tan encima de Santiago. En la escuela es cada vez más trasto... Dibuja muchas caricaturas de profesores, habla en clase y lo castigan a menudo. Los novillos y fugas son frecuentes y de nada sirven las «formidables palizas»⁹ que don Justo le da a la vuelta. Santiago es un niño inquieto y curioso. Hoy posiblemente estaría mal diagnosticado y medicado por déficit de atención e hiperactividad. En uno de sus castigos escolares en el cuarto oscuro descubre, cerrando y ensanchando el agujero del ventanillo de su prisión, el principio de la cámara oscura. ¡Algo en lo que trabaja Leonardo da Vinci a los cuarenta años!

Con nueve años, don Justo manda a Santiago a estudiar a las Escuelas Pías de Jaca. Lo acomoda en casa del tío Juan, hermano de doña Antonia. Avisa a los padres escolapios: «Tengan ustedes cuidado con el chico. De concepto lo entenderá todo; pero no le exijan ustedes las lecciones al pie de la letra, porque es corto y encogido de expresión. Discúlpenle si en las definiciones cambia palabras empleando voces poco propias. Déjenle explicarse que se explicará».¹⁰ Esto contrasta con el método de enseñanza que aplican basado en la memoria que, unido a su pésimo comportamiento, resulta un coctel que explota sobre el padre Jacinto. Pese a todos los castigos y a la dureza que emplean los padres escolapios, no consiguen enderezarlo y sus calificaciones son, además, bajas.

Termina el curso y pasa el verano en Ayerbe. Vuelve a las andadas con sus camaradas de travesuras y, entre las numerosas trastadas que perpetra, fabrica un cañón con el que vuelan la puerta del huerto del señor Normante. Esta gamberrada tuvo consecuencias para él, que ya era conocido por su fama. Fue encarcelado tres días con el beneplácito de su padre, que vio en la prisión un excelente y enérgico recurso para corregirle; ordenó, incluso, que se le privase de alimento durante todo el encierro.

Acaba el verano y toca volver al instituto, esta vez será en Huesca y le acompañará su hermano. Don Justo sabe la mala influencia que puede ser Santiago sobre su hermano Pedro, más dócil y aplicado, así que coloca a Pedro en una casa de huéspedes y a

⁷ *Ibidem*, cap. VI, p. 29.

⁸ *Ibidem*, p. 31.

⁹ *Ibidem*, p. 33.

¹⁰ *Ibidem*, cap. VIII, p. 42.

Santiago como mancebo en una barbería, con el deseo de que compaginar trabajo y estudio le hiciese más responsable. De ese modo, además, puede aprender un oficio por si fracasa en los estudios.

Huesca impresiona al joven Santiago. Allí «todo es diferente, cualitativa y cuantitativamente, entre la aldea y la urbe: las calles se alargan y asean; las casas se elevan y adornan; el comercio se especializa, tentando con mil deliciosas chucherías al candoroso lugareño y al goloso zagalón; las sobrias iglesias románicas se transforman en suntuosas catedrales; en fin, por primera vez, las librerías aparecen: con ellas se abre una amplia ventana hacia el Universo».¹¹

A pesar de sus buenos propósitos, sus aficiones artísticas y su ansia de acción incesante y de emociones dramáticas siguieron *in crescendo* en Santiago, pues halló en Huesca muchos camaradas que compartían sus gustos y secundaban sus más descabelladas travesuras a las que, por supuesto, se unía su hermano Pedro. Fuera de las aulas, los hermanos se convierten en expertos lanzadores de honda y Santiago, que es un gran maestro, es proclamado jefe de la cuadrilla. Para enseñar sus trucos con el arma de David escribe *Estrategia Lapidaria*, un cuaderno perdido. Pedro no tiene problemas en las aulas, pero Santiago no se presenta al examen final de Griego por estar enfrentado con su profesor y suspende. El resto de calificaciones son bajas y esto enoja a su padre, que decide sacarlo del instituto y ponerlo a trabajar de aprendiz de zapatero en Gurrea de Gállego, donde vive la familia en ese momento debido a los desencuentros de don Justo con el Ayuntamiento de Ayerbe. Al finalizar el verano, la familia vuelve a Ayerbe y allí seguirá trabajando Santiago en otra zapatería con Pedrín, severo y duro con los aprendices. Santiago es muy habilidoso; una vez conocida su virtud con los zapatos lo contrata Fenollo, dueño de la mejor tienda de la población. Trabaja tan bien que le encarga los botines de las señoritas más remilgadas y presumidas. Le gusta, se le da bien y es muy trabajador.

Un día, paseando por el tejado, descubre una biblioteca en el desván de un vecino, el confitero Coiduras. Allí encuentra un tesoro: libros de Dumas, Víctor Hugo, Calderón, Quevedo... Estas lecturas le marcarán, especialmente el *Quijote* y *Robinson Crusoe*, que despertarán su deseo de aventuras.

Ya ha pasado un año trabajando como zapatero y don Justo, satisfecho con el experimento educativo, lo considera curado de sus delirios artísticos y dispone que Santiago vuelva a los estudios. Esta vez, Santiago llega a un acuerdo con su padre y se compromete a estudiar si le permite ir a clase de dibujo con León Abadías, discípulo de Madrazo. Aún así, para tenerlo controlado, don Justo lo asienta como mancebo en la barbería de Borrueal, en la plaza Santo Domingo. En cuanto comenzaron las clases se entregó infatigablemente al dibujo. Era el discípulo más brillante que había pasado por la academia, tanto que incluso León Abadías se acercó a Ayerbe a hablar con don Justo y rogarle que le dejara seguir con su vocación pictórica. Don Justo, que tenía claro que sus hijos serían médicos, no le dejó hablar y lo echó de casa.

Parecía que todo estaba debidamente encaminado este nuevo curso hasta que un día pasó por delante de una pared recién revocada e impolutamente blanca. Santiago sintió una tentación pictórica irrefrenable y retrató a tamaño natural a algunos de sus profesores y de manera más sobresaliente al profesor Ventura, resaltando su nariz y su ojo tuerto. Unos compañeros de clase pasaron por allí y comenzaron

¹¹ *Ibíd.*, cap. XI, p. 53.

a lapidar la caricatura del profesor, al tiempo que lanzaban improperios. La mala suerte quiso que el caricaturizado contemplase la escena y, delatado por sus compañeros, Santiago fue expulsado del instituto. Don Justo, que era amigo personal del profesor, consiguió que lo readmitiese. Al llegar el examen final, don Ventura delegó su evaluación en otros profesores. Santiago sufrió, pero aprobó. Esta vez su perseverancia hizo que aprendiera todo bien y de memoria.

Corría 1868 y Santiago estaba en Huesca. Con dieciséis años, queda impresionado por la fotografía: había visto antes a fotógrafos ambulantes hacer daguerrotipos, piezas únicas que precisaban minutos de exposición, pero la nueva fotografía basada en el colodión húmedo, que empleaba yoduro y bromuro de plata, reducía el tiempo a unos segundos y permitía hacer varias copias de un negativo. Un amigo que tiene relación con los fotógrafos le revela los misterios de la técnica fotográfica. Santiago queda maravillado. La fotografía lo acompañará toda la vida, será una de sus pasiones y todos estos conocimientos le serán muy útiles años más tarde en sus investigaciones.

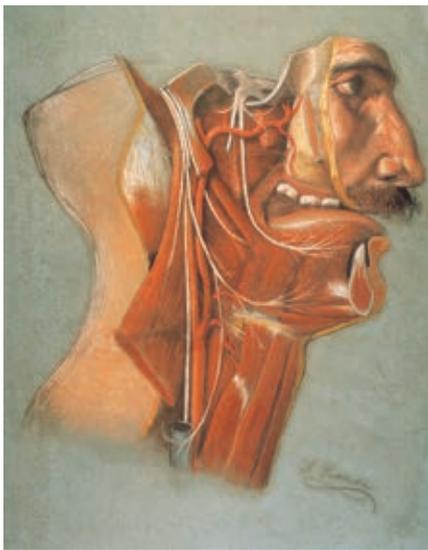
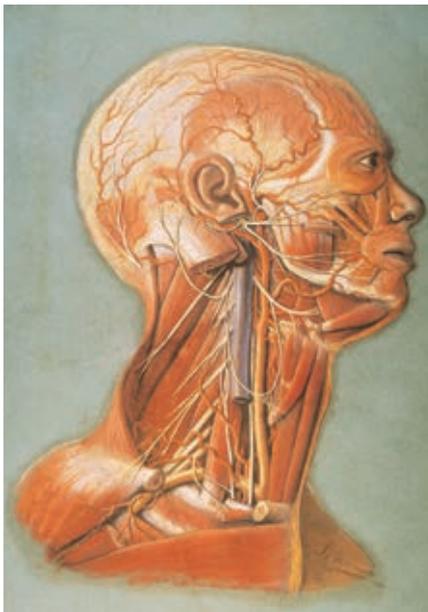
Don Justo tiene buena fama como cirujano y, para ello, el conocimiento íntimo de la anatomía es esencial. Es sabedor de que los éxitos quirúrgicos se adquieren, más que con los libros, con la exploración de cadáveres. Puesto que tiene decidido que Santiago será médico, piensa que lo mejor será iniciarlo temprana y vigorosamente en los estudios anatómicos. Lo hará en un granero y empezando con los huesos, base y fundamento de todo el edificio médico. Para conseguirlos, maestro y discípulo saltan la tapia del cementerio y obtienen osamentas de cadáveres de una fosa común provenientes de exhumaciones y desahucios. Don Justo le explica la osteología con un detalle enorme, le inculca una «sensibilidad analítica, o sea la aptitud de percibir accidentes y detalles en lo al parecer corriente y uniforme».¹² Santiago muestra un gran interés y se aplica. Siente, además, especial deleite en desmontar y rehacer, pieza a pieza, el «reloj orgánico»,¹² y espera entender algún día algo de su intrincado mecanismo. Don Justo siente una enorme satisfacción y orgullo al reconocer su aplicación al estudio. Se da cuenta de que su desacreditado vástago es menos gandul y frívolo de lo que pensaba. Vuelve a ver en Santiago un porvenir como médico.

Santiago Ramón y Cajal llega a Zaragoza

Don Justo acompaña a Santiago a Zaragoza y lo matricula en los estudios preparatorios de la Universidad en el otoño de 1869. Con el objetivo de que no se descarríe, lo acomoda como mancebo en casa de su amigo, condiscípulo y gran cirujano Mariano Bailo en el Rabal. Entre sus profesores del preparatorio, Santiago recuerda al veterano don Florencio Ballarín, catedrático de Historia Natural; a don Marcelo Gualart, que impartía las lecciones de Física, y a don Bruno Solano, auxiliar por entonces encargado de la ampliación de Química. Sus amigos de Huesca le ignoran, pues se había quedado retrasado, y compensa su ausencia con largos paseos a orillas del Ebro. Santiago se aplica, aprueba sin problemas y se matricula en el primer curso de Medicina al año siguiente.

En ese momento, don Justo traslada a la familia a Zaragoza. Desea estar cerca de Santiago para vigilarlo y ayudarlo. Además, así también podrá apoyar a Pedro cuando complete el bachiller en Huesca. Don Justo obtiene por oposición una plaza

¹² *Ibidem*, cap. XVII, p. 93.



Santiago Ramón y Cajal, *Láminas anatómicas*, c. 1879. Primeras láminas, firmadas por Cajal, que iniciarían el *Atlas Histórico de Anatomía de la Facultad de Medicina*, conocido comúnmente como *Atlas anatómico de Cajal*, compuesto por doce dibujos del propio Cajal seguidos por otros treinta y siete de diversos autores. Colección Universidad de Zaragoza

de médico de la Beneficencia Provincial y podrá sustraerse definitivamente de los sinsabores de la práctica médica rural. Una vez instalados en Zaragoza, su condiscípulo don Genaro Casas, decano de la Facultad de Medicina en ese momento, le confiere el cargo de profesor interino de Disección, cargo que acepta y que le brinda la oportunidad de poder enseñar a sus propios hijos.

Don Justo siente un gran entusiasmo por convertir a su hijo en hábil disector y trabajarán juntos los tres años que dura la carrera en una humilde sala de disección perdida en la huerta del viejo Hospital de Santa Engracia. Estudia para enseñar y juntos comprueban los descubrimientos de los grandes anatómicos. Por fin, esos lápices que tanto enfrentaron a padre e hijo complacen a don Justo, que le hacía copiar las piezas anatómicas. «Poco a poco mis acuarelas anatómicas formaron formidable cartapacio, del que se mostraba orgulloso el autor de mis días. Su entusiasmo llegó al punto de proyectar seriamente la publicación de un *Atlas anatómico*. Desgraciadamente, el atraso de las artes gráficas en Zaragoza impidió la realización del proyecto».¹³

Santiago adquiere tal pericia en la disección de cadáveres que en el segundo curso le conceden una plaza de alumno interno disector de la Facultad de Medicina de Zaragoza. El joven estudia con esmero las asignaturas de Anatomía y de Fisiología; con el resto, se dedicó a hacer lo mínimo para aprobarlas, algo favorecido por una ley que limitaba las calificaciones a aprobado y suspenso, si bien las calificaciones se restituyeron en el último curso. A falta de calificaciones, los premios eran una manera de destacar a los estudiantes más brillantes. Santiago únicamente optó a un premio al mejor estudiante en la asignatura de Anatomía. Lo hizo tan bien que un miembro del jurado que le examinaba, Nicolás Montells, profesor de Patología Quirúrgica, sospechó que había hecho trampas. Lo defendió el profesor de Anatomía Topográfica y Operaciones, Manuel Daina, que lo consideraba el mejor de sus alumnos y era conocedor de sus trabajos de disección.

Santiago recuerda el celo por la enseñanza, el talento y bondad de don Genaro Casas, uno de sus grandes profesores. Sin embargo, tiene con él una discusión acerca de la *Patología celular* de Virchow, libro muy revolucionario aparecido en esa época que contrastaba con el pensamiento anterior. Naturalmente, don Genaro aceptaba los hechos, pero siendo vitalista repudiaba sus consecuencias. Santiago se opone acaloradamente en clase a la doctrina vitalista, causando un disgusto al buenísimo de don Genaro, quien, al encontrarse a don Justo al día siguiente, le dijo: «Tienes un hijo tan testarudo, que como él crea tener razón, no callará, aunque de su silencio dependiera la vida de sus padres».¹⁴

Durante su época universitaria, Santiago confiesa en su autobiografía tres manías: la literaria, la gimnástica y la filosófica. Santiago escribe versos, compone leyendas y hasta novelas influenciado por las novelas científicas de Julio Verne, muy en boga por entonces, y por escritores como Lista, Arriaza, Bécquer, Zorrilla y, especialmente, Espronceda.

Su manía gimnástica nace tras ser derrotado en un pulso por un joven de ciudad, un tal Moriones; Santiago siente que siendo «criado en los pueblos y endurecido al sol y al aire libre, era yo a los diez y ocho años un muchacho sólido, ágil y harto

¹³ *Ibidem*, cap. XIX, p. 107.

¹⁴ *Ibidem*, cap. XX, p. 111.

más fuerte que los señoritos de ciudad». ¹⁵ Intrigado por conocer el secreto de su rival, este le confiesa que reside en el cultivo de la gimnasia y la esgrima. Santiago promete ganarle en seis meses. Al día siguiente acude al gimnasio de Poblador, en la plaza del Pilar, y regatea con él un intercambio de lecciones de fisiología muscular, con las que Poblador podría dotar de un tono científico las clases, por lecciones de desarrollo físico. Gracias a este trato, al no tener que pedir dinero a su padre, don Justo no se entera de que Santiago tiene una nueva distracción.

Antes de cumplir con su promesa de ganar a Moriones, sostenido por una fuerza de voluntad insospechada, Santiago es en poco tiempo el campeón más fuerte del gimnasio. «Mi aspecto físico tenía poco del de Adonis. Ancho de espaldas, con pectorales monstruosos, mi circunferencia torácica excedía de 112 centímetros. Al andar, mostraba esa inelegancia y contoneo rítmico característicos del Hércules de feria». ¹⁶

Su tercera manía, en contraposición a la gimnástica, es la filosófica. Siente gran afán de saber cuanto habían averiguado los pensadores más preclaros acerca de Dios, el alma, la substancia, el conocimiento, el mundo y la vida. Leyó casi todas las obras metafísicas existentes en la biblioteca de la Universidad y algunas más proporcionadas por los amigos.

En junio de 1873, con veintiún años, Santiago es, por fin, licenciado en Medicina. Su padre ha trazado una carrera para él. Deseaba tenerlo a su lado con el fin de estudiar a conciencia *Anatomía Descriptiva y General* para presentarse a las primeras oposiciones a cátedras de esta asignatura, pero la llamada *quinta de Castelar* malogra este deseo.

La experiencia de la guerra

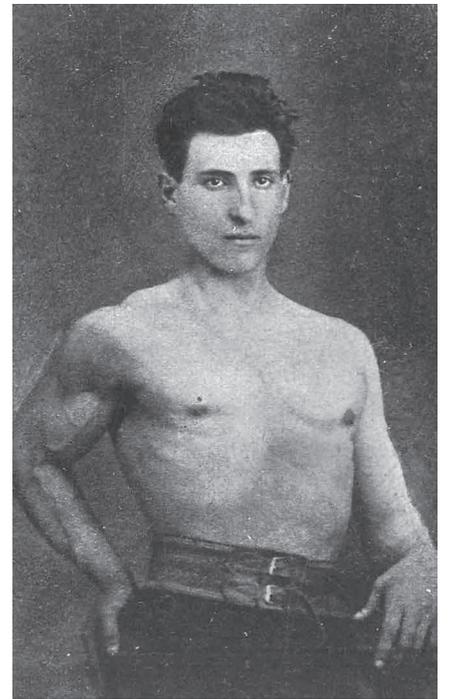
Se decreta el servicio militar obligatorio para hacer frente a la gravedad de las circunstancias políticas. Como todos los mozos útiles de aquel reemplazo, el recién licenciado Santiago no se libra y es llamado a filas. Ya en el cuartel, se entera de unas oposiciones a médico militar que prepara en poco tiempo y consigue. A finales de agosto, Santiago ingresa como médico segundo de la Sanidad Militar con la graduación de teniente. Está orgulloso. Pronto es llamado a incorporarse al Regimiento de Burgos, de operaciones en Lérida, para defender las poblaciones del llano de Urgel y del Priorato de los ataques de las tropas carlistas. Pasa cerca de ocho meses sin sorprender una sola vez al enemigo, a pesar de perseguirlo incesantemente.

En abril del año 1874 recibe la orden de trasladarse al Ejército Expedicionario de Cuba. La guerra separatista en la Gran Antilla se ha recrudecido, el ejército colonial sufre gran cantidad de bajas a causa de enfermedades, lo que motiva en la Sanidad Militar de la península nuevos sorteos de personal para cubrir bajas de ultramar. Santiago fue designado por la suerte. El paso a Cuba conlleva, además, el ascenso a primer ayudante médico con la graduación de capitán.

Don Justo, contrariado y preocupado, procura disuadirle. Quiere que su porvenir esté en el profesorado y no en la milicia. Siente que en ese viaje naufragarán todos los conocimientos anatómicos aprendidos de cara a futuras oposiciones. Le alerta del peligro de la campaña y de la insalubridad de la isla, y le sugiere que



Anfiteatro y Museo Anatómico en el Hospital de Nuestra Señora de Gracia de Zaragoza. Instalaciones de la antigua facultad donde Cajal recibió algunas de sus clases.



Santiago Ramón y Cajal en pose atlética, h. 1870. Extraída de Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida*. 3.ª ed., 1923.

¹⁵ *Ibidem*, cap. XXI, p. 115.

¹⁶ *Ibidem*, cap. XX, p. 116.

solicite la licencia absoluta. Santiago, en lugar de lamentar el resultado del sorteo, está satisfecho. La curiosidad y el deseo de aventuras lo empujan a cruzar el Atlántico «como los famosos y heroicos descubridores del Nuevo Mundo»,¹⁷ siente un gran compromiso patriótico y es muy firme en sus propósitos: «Cuando termine la campaña será ocasión de seguir sus consejos; por ahora, mi dignidad me ordena compartir la suerte de mis compañeros de carrera y satisfacer mi deuda de sangre con la patria».¹⁸

A su llegada a La Habana ejerce como médico y el poco tiempo del que dispone lo dedica al dibujo y a la fotografía. Todo va bien hasta que, al mes, los oficiales médicos son convocados en la Inspección de Sanidad y se les indican los puestos disponibles. Pese a disponer de cartas de recomendación procuradas por su padre para dulcificar su estancia y poder optar a un destino más salubre y seguro, Santiago, al contrario que sus compañeros, no las presenta:

Inspirado en sentimientos de equidad y abnegación, por nadie agradecidos, me abstuve de presentar las cartas de recomendación. Quise correr mi suerte o, mejor dicho, la suerte que no quisieron correr mis compañeros; los cuales, harto más prácticos y ajenos a mis escrúpulos, removieron cielo y tierra para asegurarse las plazas de hospital, verdaderas sinecuras, o, en su defecto, las de médico de batallón. Para los tontos o desvalidos quedaron reservadas las enfermerías de la manigua y de las trochas, estaciones aisladas, de difícil aprovisionamiento y extraordinariamente insalubres.¹⁹

Le corresponde el peor de los destinos: la enfermería de Vista Hermosa. Tiene a su cuidado a doscientos enfermos, casi todos palúdicos o disentéricos. Pronto enferma de malaria.

Al tiempo se le entrega la dirección de la enfermería de San Isidro, pero pasará a ser enfermo en la de San Miguel. Pronto deja de admirar la guerra, no se corresponde a los sueños de aventurero que tiene desde niño promovidos, en parte, por las lecturas. Denuncia, no sin problemas, la corrupción y se enfrenta a sus superiores. Nunca olvidará que los enfermos y cadáveres que se amontonan corresponden a los jóvenes sin recomendación ni dinero, sin otra compensación que enriquecer a algunos fabricantes de la península y algunos corrompidos en el campo de batalla.

Pide la licencia absoluta y días antes de volver a España sufre un brote de disentería. España perdió más de doscientos mil hombres en esta guerra a causa de enfermedades. Santiago siempre lamentó no haber sabido que el vehículo de la malaria era el mosquito, al que hubieran podido frenar con mosquiteras y limpiando charcas, salvando miles de vidas. Esta experiencia en Cuba, unida al desastre de la guerra del 98, marcaron el sentimiento patriótico de Santiago, y despertaron en él un profundo regeneracionismo y el deseo de levantar el país con ciencia y educación, al modo de las naciones más avanzadas.

¹⁷ *Ibidem*, cap. XXII, p. 127.

¹⁸ *Ibidem*, pp. 127-128.

¹⁹ *Ibidem*, cap. XXIII, p. 133.

Nace un científico

Un Santiago «amarillo, demacrado, con un aspecto doliente que daba pena»²⁰ regresa a Zaragoza el 16 de junio de 1875. Una vez mejorado gracias a los cuidados maternos, había que retomar el viejo cauce y buscar un porvenir.

Meses más tarde, en octubre, don Genaro Casas le nombra ayudante interino de Anatomía en la Facultad de Medicina de Zaragoza. Allí continúa estudiando Anatomía y Embriología, al tiempo que ayuda a su padre en el penoso servicio del Hospital de Nuestra Señora de Gracia, del que es practicante, supliéndolo en las guardias, ayudándolo en algunas operaciones y encargándose de algunas curas. Las aspiraciones sugeridas continuamente por don Justo lo llevan a graduarse como doctor. Por aquel entonces, el doctorado debía realizarse en Madrid y había que cursar allí algunas asignaturas; para evitar devaneos artísticos, don Justo lo matricula por libre, le procura quien le ayude en Zaragoza y completa los estudios empleando libros de texto. El 3 de julio de 1877 defiende su tesis *Patogenia de la inflamación* y se doctora en Medicina por la Universidad Central con la nota de aprobado.

Con motivo de sus exámenes en Madrid conoce a don Aureliano Maestre de San Juan, catedrático de la Universidad Central, quien le descubre un nuevo mundo: el de las preparaciones histológicas, cortes de tejidos para ver al microscopio. Se interesa por la Histología, el estudio de los tejidos y órganos a nivel celular, pero nadie en Zaragoza podía ayudarle. La Universidad contaba con pocos medios y solo en el laboratorio de Fisiología existía un microscopio bastante bueno y bastante viejo. Gracias a la buena amistad con el doctor Borao, por entonces ayudante de Fisiología, había admirado por primera vez, terminando la carrera, el sorprendente espectáculo de la circulación de la sangre en el mesenterio de la rana, haciéndole sentir una revelación: «Parecióme como que se descorría un velo en mi espíritu, y se alejaban y perdían las creencias en no sé qué misteriosas fuerzas a que por entonces se atribuían los fenómenos de la vida. [...] Tengo por seguro que esta viva impresión causada por la contemplación directa del mecanismo íntimo de la vida, fue uno de los decisivos estímulos de mi afición a los estudios biológicos».²¹ Con los menguados ahorros de las soldadas de Cuba compra a plazos su primer microscopio, un Verick, y material para poder montar un laboratorio micrográfico en el desván de su casa.

Santiago es nombrado por aquel entonces profesor auxiliar de Anatomía en la Facultad de Medicina de Zaragoza. Al mismo tiempo empieza a trabajar en soledad, sin maestros, sin medios, pero con un gran entusiasmo y fuerza de voluntad. Comienza a modelar su cerebro, a adaptarlo rigurosamente a las tareas del laboratorio. Curiosa sin método, embotado, examinando distintos tipos celulares, dibujando y fotografiando «las escenas más cautivadoras de la vida de los infinitamente pequeños».²² Está maravillado con este nuevo mundo en contraposición a muchos de sus profesores, que ven el microscopio perjudicial para el progreso de la biología y piensan que las descripciones de células y parásitos son una pura fantasía, se niegan a mirar por un ocular de microscopio y califican a la anatomía microscópica como *anatomía celestial*.



Santiago Ramón y Cajal a su regreso de Cuba en 1875 con evidentes síntomas de caquexia palúdica. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

²⁰ *Ibíd.*, cap. XXV, p. 151.

²¹ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, cap. IV, pp.106-107.

²² Ramón y Cajal, S., *Recuerdos de mi vida. Primera parte. Mi infancia y juventud*, cap. XXVI, p. 156.

Mientras bucea en el mundo microscópico de la histología se convocan las cátedras de Anatomía Descriptiva General de Zaragoza y Granada. No las conseguirá por falta de preparación, por no ser conocedor de las reglas de cortesía de estos torneos académicos y por que, como en el caso de Granada, están amañadas.

En la decepción, Santiago sufre un episodio de hemoptisis asociado al paludismo, pues no se había recuperado bien de Cuba. Sangre roja y espumosa asciende a borbotones del pulmón a la boca, amenazándole con la asfixia. Su vida está en serio peligro y Santiago es plenamente consciente de ello. Don Justo lo trata y con el buen tiempo lo manda, con su hermana Pabla para cuidarlo, a recuperarse a los baños de Panticosa. «Recuerdo que una tarde, presa de un raptó de negra melancolía, escalé cima elevada, a la que llegué sin resuello y casi desfalleciente; y tumbado sobre una peña, concebí el propósito de dejarme morir de cara a las estrellas, lejos de los hombres, sin más testigos que las águilas, ni más sudario que la próxima nevada otoñal». ²³ Al no conseguir morirse, se esforzará en curarse. Parcialmente recuperado, de regreso del balneario se instala en el monasterio de San Juan de la Peña, donde repondrá fuerzas.

Restablecido a finales de 1878, vuelve al estudio de la anatomía y ayuda a su padre en la consulta particular. Don Justo le consigue una vacante de médico titular en Castejón de Valdejasa, y Santiago no puede negarse para no quedar mal con el alcalde y los concejales, pero la ocupará poco tiempo. ²⁴ Tampoco ocupará la plaza de Corella que le ha gestionado su padre, pues no quiere ser médico, y en marzo de 1879 obtiene por oposición la plaza de *director del Museo Anatómico* de la Universidad de Zaragoza, que está mal pagada. Además, su padre se oponía. Tenía prisa por volver: necesitaba un buen trabajo, ya que hacía un año había conocido a Silveria Fañanás y quería casarse con ella en contra de la opinión de sus padres y de sus amigos, que presagiaban un desastre. Lo hizo el 19 de julio de 1879, el único familiar que acudió a su boda fue su hermano Pedro.

Santiago y Silveria se conocían de vista, de la época en la que estudió en Jaca. Era una de las niñas atemorizadas por Santiagué. Silveria resultó ser el complemento perfecto en la vida de Santiago, lo apoyó incondicionalmente y alentó sus sueños y ambiciones. La pareja tuvo siete hijos.

Pasan varios años hasta que se convocan nuevas oposiciones a catedrático, pues se requiere la muerte del titular. Santiago sigue investigando en su hogar. Pronto nacerán sus primeros hijos, Fe en 1881 y Santiago en 1882, y verán la luz sus primeros trabajos científicos. En 1880 publica *Investigaciones experimentales sobre la génesis inflamatoria (y en especial sobre la emigración de los leucocitos)* en la imprenta de *El Diario Católico*. Le seguirá *Observaciones microscópicas sobre las terminaciones nerviosas en los músculos voluntarios*, que se trató de una edición propia de venta en su casa de Méndez Núñez, 13. Hoy una placa recuerda que Santiago vivió allí.

Finalmente se convocarán las cátedras de Madrid y de Valencia. Obtendrá esta última y se incorporará en enero de 1884. Pocos días después nacerá su tercera hija, Paula. En

²³ *Ibídem*, cap. XXVII, p. 164.

²⁴ Este dato aparece en varias biografías, pero aún no se ha documentado. Parece ser que ocupó la plaza de médico titular durante unos meses, desde finales de 1878 a principios de 1879. No aparece en *Recuerdos de mi vida*, su autobiografía. Para saber más: <https://jralonso.es/2015/04/22/cajal-medico/> (fecha de consulta: 01-09-2019).



Santiago Ramón y Cajal, *Autorretrato en Zaragoza*, h. 1880
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



Microscopio Zeiss Stativ Jena. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Valencia compagina la cátedra con sus investigaciones en el laboratorio que ha instalado en su casa. Comienza la publicación por fascículos del *Manual de Histología Normal y Técnica Micrográfica*, que a la postre sería un libro de referencia durante décadas.

En 1885 se declara en la península ibérica una epidemia de cólera que azota con especial virulencia al Levante. En julio, Santiago es comisionado por la Diputación Provincial de Zaragoza para el estudio de esa enfermedad. Se le encarga trabajar en la vacunación anticolérica, que llevará a cabo en la Torre de los Canales de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza), en aquel tiempo propiedad de don Justo. Tras varios estudios, desarrolla una vacuna contra el cólera mediante la inoculación de gérmenes muertos por calor. Cajal introducía por primera vez en la historia de la medicina el concepto de *vacuna química* al no emplear gérmenes vivos. Sin embargo, al publicarse sus trabajos en español, no tuvieron la trascendencia internacional que debían haber tenido y este tipo de vacunas se atribuyen a Salmon y Smith, quienes las descubrieron un año más tarde. En agradecimiento a sus trabajos, la Diputación Provincial de Zaragoza le proporciona

un galardón material y espiritual de gran trascendencia para mi carrera. Agradecida la Diputación de Zaragoza al celo y desinterés con que trabajé por servirla, decidió recompensar mis desvelos, regalándome un magnífico microscopio Zeiss. Al recibir aquel impensado obsequio, no cabía en mí de satisfacción y alegría. Al lado de tan espléndido *Statif*, con profusión de objetivos, entre otros el famoso 1,18 de *inmersión homogénea*, última palabra entonces de la óptica amplificante, mi pobre microscopio Verick parecía desvencijado cerrojo.²⁵

La ciencia de excelencia, tanto antes como hoy, requiere de gran esfuerzo y gran talento, pero también de buenos medios. Este microscopio fue esencial en el posterior desarrollo de su carrera, ya que lo equipó al nivel de los sabios extranjeros. «Me complazco en reconocer que, gracias a tan espiritual agasajo, la culta Corporación aragonesa cooperó eficazísimamente a mi futura labor científica, pues me equiparó técnicamente con los micrógrafos extranjeros mejor instalados, permitiéndome abordar, sin recelos y con la debida eficiencia, los delicados problemas de la estructura de las células y del mecanismo de su multiplicación».²⁵

Año cumbre, año de fortuna y reconocimiento internacional

En 1887 obtiene la cátedra de Histología Normal y Patológica en Barcelona, ciudad a la que se traslada. Siendo miembro del tribunal de unas oposiciones en Madrid, se produce un hecho trascendental en su carrera: Luis Simarro le enseña la *razione nera*, una técnica desarrollada por Camillo Golgi para la tinción del sistema nervioso. Bajo un fondo amarillento anaranjado aparecen teñidas de negro unas pocas neuronas. No puede olvidar esas imágenes que parecían pintadas. A su regreso comienza a trabajar en el método y lo mejora notablemente: lo hace mucho más rápido y proporciona más detalles. En 1888 descubrió la unidad celular del sistema nervioso, formado por células individuales y no por una red como se pensaba. Santiago lo describe como su «año cumbre, año de fortuna».²⁶

²⁵ Ramón y Cajal, S., *Recuerdos de mi vida. Segunda parte. Historia de mi labor científica*, cap. II, p. 179.

²⁶ *Ibidem*, cap. IV, p. 199.

Intenta publicar todos sus hallazgos, pero tiene unas creencias contrarias a la opinión de la época, no es conocido y apenas entendía el alemán. Se le presenta una buena oportunidad de dar a conocer su trabajo que no puede dejar escapar: en octubre de 1889 va a celebrarse el Congreso Anual de la Sociedad Anatómica Alemana. Esta era una reunión del más alto nivel a la que acudirían las grandes figuras científicas de la época. Pide financiación al decano para acudir en representación de la Universidad española, pero no hay presupuesto y, además, ¿quién es Cajal, un profesor de la Universidad a quien nadie conoce, para acudir a un encuentro de ese nivel? Santiago decide pagárselo de su bolsillo, habla con Silveria y esta, como siempre, lo apoya. Paga la inscripción y saca un billete de tren a Berlín.

Acude con su microscopio Zeiss y una caja con sus mejores preparaciones para refutar a los antineuronistas. Llega a Berlín. La reunión constaba de sesiones orales donde se impartían conferencias y sesiones demostrativas. En una amplia sala provista de grandes ventanales y amplias mesas, Santiago instala su microscopio y comienza a mostrar sus preparaciones. Habla un mal francés y la poca gente que se le acerca parece más interesada en las modificaciones que ha introducido al método de Golgi que en sus descubrimientos. Y quien le escucha, lo toma con escepticismo. Impaciente y desesperado, acude a buscar a la mayor eminencia allí presente, el profesor Albert Kölliker. Prácticamente lo arrastra a ver sus preparaciones. Este se queda fascinado por la belleza de lo que ve y las interpretaciones y explicaciones de Santiago. Atrae al resto de sabios y proclama: «Le he descubierto a usted y quiero divulgar en Alemania mi descubrimiento».²⁷ Kölliker se compromete a emprender experimentos confirmativos usando las mejoras introducidas al método. Santiago está feliz y satisfecho. Su viaje de vuelta lo realiza por etapas visitando a varios científicos en Gotinga, Lucerna y Turín. Para en Pavia pero no está Golgi, que está en Roma atendiendo sus obligaciones como senador. No coincidiría con él hasta recibir el Premio Nobel.

Este viaje cambia la vida de Santiago. Adquiere reconocimiento internacional y se le abren las puertas de las revistas francesas y alemanas para poder publicar sus descubrimientos. Se dedicará en los años sucesivos a estudiar el sistema nervioso y sentará las bases de la neurociencia. Trabaja intensamente:

Hoy me asombra aquella actividad devoradora, que desconcertaba hasta a los investigadores alemanes, los más laboriosos y pacientes del orbe. Mi tarea comenzaba a las nueve de la mañana y solía prolongarse hasta cerca de media noche. Y lo más curioso es que el trabajo me causaba placer. Era una embriaguez deliciosa, un encanto irresistible. Es que, realmente, dejando aparte los halagos del amor propio, el jardín de la neurología brinda al investigador espectáculos cautivadores y emociones artísticas incomparables. En él hallaron, al fin, mis instintos estéticos plena satisfacción. ¡Como el entomólogo a caza de mariposas de vistosos matices, mi atención perseguía, en el vergel de la substancia gris, células de formas delicadas y elegantes, las misteriosas *mariposas del alma*, cuyo batir de alas quién sabe si esclarecerá algún día el secreto de la vida mental!²⁸

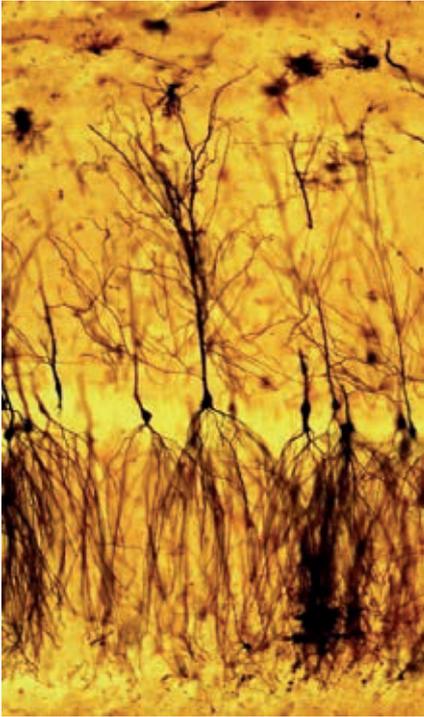
Aunque tardarán unos años, llegarán numerosísimos reconocimientos como el Premio Moscú, la medalla Helmholtz y el Premio Nobel. Santiago aprovechará su posición para ser transformador de la sociedad.



Joaquín Sorolla y Bastida, *El doctor Simarro ante el microscopio*, 1897. Legado Luis Simarro, Fundación General. Universidad Complutense de Madrid

²⁷ *Ibidem*, cap. VI, p. 218.

²⁸ *Ibidem*, cap. VII, p. 222.



Microfotografía de una preparación teñida mediante el método Golgi. Imagen: Javier de Felipe. Instituto Cajal-CSIC

Apuntes a las investigaciones

Cuando Santiago Ramón y Cajal realiza sus principales descubrimientos, la creencia aceptada acerca de la estructura del sistema nervioso central era que se trataba de una red, un sistema reticular continuo. Cajal determina que está compuesto por células individuales, las neuronas, que están conectadas pero que son unidades independientes.

Santiago aprende de Luis Simarro el método de Golgi. La *reazione nera* es un método fácil pero extremadamente lento. Requiere fijar fragmentos de tejido en una solución de dicromato potásico durante meses, que después deben pasarse a una solución diluida de nitrato de plata durante unas semanas. Estos compuestos reaccionan y forman cromato argéntico, que precipita sobre algunas neuronas impregnándolas. Es un método caprichoso que tiñe pocas células, entre un 5 % y un 10 %, y siempre elementos diferentes. El avance que introduce Cajal es la incorporación de tetróxido de osmio al 2 % a la solución de dicromato potásico, acelerando la fijación y reacción. El proceso que llevaba meses se reduce a una semana.

Santiago comienza sus estudios centrándose en una región, el cerebelo, y parte de animales jóvenes y embriones, donde intuye que al estar en desarrollo será más sencillo. Esto le permitirá, además, establecer relaciones entre distintas regiones y estudiar cómo se desarrollan.

Una vez establecida sólidamente su teoría neuronal, Cajal intenta entender el funcionamiento, quiere saber cuál es el camino que sigue el impulso o corriente nerviosa. Centrándose en la retina y el bulbo olfatorio, pudo establecer su teoría de la polarización dinámica del impulso nervioso, que enunció en 1891 de la siguiente manera: «El impulso nervioso se transmite por las dendritas hacia el cuerpo de las células nerviosas y sale de éste por el axón, que a su vez, llega a otras dendritas de otras células nerviosas. Toda neurona tiene pues, un aparato de recepción, el cuerpo o soma celular y las dendritas, un aparato de emisión, el axón, y un aparato de distribución, que es la arborización nerviosa terminal».²⁹

Describe los conos de crecimiento axonal y enuncia la hipótesis quimiotrópica, según la cual las conexiones entre neuronas se establecen gracias a gradientes de sustancias químicas en el medio que atraen y repelen, guiando los conos de crecimiento de los axones de forma precisa hasta encontrar las células con las que finalmente formarán una sinapsis.

Tras unos años brillantes en Barcelona llenos de descubrimientos, Santiago se traslada en 1892 a Madrid como catedrático de Histología en la Universidad Central. Piensa que solo allí encontrará los medios necesarios y el lugar para poder crear una escuela que continúe su labor. También debe mejorar su maltrecha economía con la que sostiene una gran familia, mantiene su laboratorio, compra revistas extranjeras y publica la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*, en la que difunde sus descubrimientos.

²⁹ Ramón y Cajal, S., «Significación fisiológica de las expansiones protoplásmicas y nerviosas de las células de la substancia gris», *Revista de Ciencias Médicas*, n° 17, Barcelona, 1891, pp. 673-679, 715-723.

Emprende entonces una gran tarea consistente en el estudio sistemático y detallado de la arquitectura y organización del sistema nervioso central. Fruto de este intensísimo trabajo y perseverancia fue la publicación del que hasta hoy es el libro científico más importante escrito en español, el *Quijote de la Ciencia: un tratado de 1800 páginas y 887 grabados originales* titulado *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*. En palabras del propio Cajal, es «¡el trofeo puesto a los pies de la decaída ciencia nacional y la ofrenda de fervoroso amor rendida por un español a su menospreciado país!».³⁰

En los años sucesivos siguen sus trabajos. Crea varios métodos de tinción como el del nitrato de plata reducido, basado en su dominio del proceso de revelado fotográfico, con el que impregna en negro las prolongaciones axonales y permite visualizar las neurofibrillas. Realiza estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso.

El 1 de mayo de 1922, Cajal cumple setenta años y se jubila. Seguirá trabajando, aunque con menor intensidad. Deja una verdadera escuela que le continua y complementa, que será interrumpida por la Guerra Civil. En 1933, un año antes de morir, publica *Neuronismo o reticularismo*, donde reúne todas las evidencias que apoyan la teoría neuronal. Este es su testamento científico.

Cajal no era un extraterrestre

«Todo hombre puede ser, si se lo propone, escultor de su propio cerebro». ³¹ Cajal no quiso ser médico, pero la voluntad férrea de su padre, don Justo, hizo que hace 150 años comenzara los estudios preparatorios para después estudiar medicina en la Universidad de Zaragoza. Una vez adentrado en el mundo de la medicina, descubrió una pasión en la histología. No podemos negar que Cajal tuvo muy buenas cualidades para ser científico, a las que debemos añadir sus dotes artísticas, pero él mismo nos recuerda: «Toda obra grande, en arte como en ciencia, es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una idea». ³² Y constata también que el secreto para hacer grandes descubrimientos es fácil: «Trabajo y perseverancia», ³³ al que debemos añadir independencia de juicio. Esas fueron sus tres grandes cualidades unidas a una extraordinaria voluntad.

Cómo pudo surgir una figura como la de Cajal en aquella España es incomprendible. Los grandes científicos, «los genios, como las cumbres más elevadas surgen solamente en las cordilleras. Para producir un Galileo o un Newton es preciso una legión de investigadores estimables». ³⁴ España había tenido una discontinuidad en la ciencia y muy poca tradición. Como diría Severo Ochoa, tal vez fuera porque



Santiago Ramón y Cajal, *Pirámide gigante profunda de la circunvolución frontal ascendente del hombre*, h. 1899. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

³⁰ Ramón y Cajal, S., *Recuerdos de mi vida. Segunda parte. Historia de mi labor científica*, cap. XX, p. 342.

³¹ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, prólogo a la 2.^a ed., pp. IX-X.

³² *Ibíd.*, cap. I, p. 26.

³³ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*, prólogo a la 2.^a ed., p. 9.

³⁴ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, cap. X, p. 219.

«siempre hemos mirado más al cielo que a la tierra».³⁵ Es cierto que había cultivadores de la histología desde hacía tiempo; Santiago aprende, por ejemplo, de Luis Simarro, Aureliano Maestre de San Juan y de algunos otros, que a su vez tienen a gente que les precede. Pero no es suficiente para explicar el fenómeno Cajal en una España sin «sombra de ciencia».³⁶ Una de las claves en el caso de Cajal reside en el viaje a Berlín de 1889 y el contacto permanente con sabios extranjeros.

Cajal es un regeneracionista. Desde los distintos cargos de responsabilidad que ostenta, promueve la ciencia y la educación para levantar el país, al modo de las naciones más avanzadas: crea programas de becas para enviar a científicos a formarse al extranjero, impulsa la educación y forma una escuela de discípulos extraordinarios, que agigantan aún más su figura incluso tras su muerte. «La más pura gloria del maestro consiste, no en formar discípulos que le sigan, sino en formar sabios que le superen, y el ideal sería crear espíritus absolutamente nuevos, órganos únicos, a ser posible, en la máquina del progreso. Fabricar órganos dóciles e intercambiables, denota que el maestro se ha preocupado más de sí mismo que de su país y de la Ciencia».³⁷

Cajal formó una escuela extraordinaria que malogró la maldita Guerra Civil. Tres de sus discípulos, Río Hortega, de Castro y Lorente de Nó, tuvieron opciones reales de conseguir el Premio Nobel. ¿Dónde estaría la ciencia española ahora si se hubiera podido continuar la tradición de su Escuela? El Programa Memoria del Mundo de la UNESCO reconoce el legado de Cajal y el de su Escuela, algo reservado a escasísimos científicos, y determinó en 2017 que «estos archivos son esenciales para el estudio de la historia de los descubrimientos y teorías que condujeron a la comprensión actual del cerebro humano en un doble aspecto, la composición anatómica (células individuales) y las propiedades fisiológicas (la formación de circuitos y la propagación del impulso nervioso)».³⁸

Es triste y doloroso que la sociedad española conozca, o al menos estudie o se le obligue a estudiar, a Darwin, Pasteur, Curie, Newton o Einstein, pero no a Cajal. Salvo para parte de la comunidad científica, los forofos *cajalistas* y los estudiosos *cajalianos*, la figura de don Santiago es desconocida e ignorada, pese a nombrar calles, plazas, centros educativos, hospitales y paradas de cercanías.

³⁵ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*, prólogo, p. 2.

³⁶ «A poco que se conozca la economía interna de la ciencia habra de convenirse en que basta lo mencionado para afirmar que en España no hay sombra de ciencia. Podra haber algún que otro hombre científico como dice el refrán italiano “non e si tristo cane che non meni la coda”. El caso Cajal y mucho más el caso Hinojosa, no pueden significar un orgullo para nuestro país: son más bien una vergüenza porque son una causalidad». Ortega y Gasset, «Asamblea para el progreso de las ciencias», *El Imparcial*, 10 de agosto de 1908.

³⁷ Ramón y Cajal, S., *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, cap. IX, p. 212.

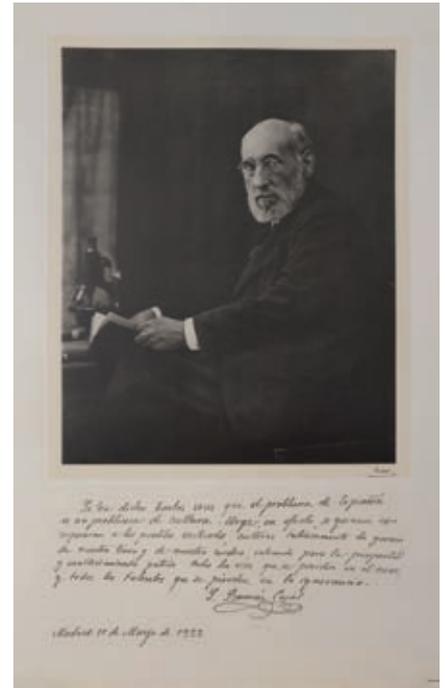
³⁸ El archivo de Cajal y la Escuela Neurohistológica Española forman parte del Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO incorporados en el Memory of the World International Register: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/memory-of-the-world/register/full-list-of-registered-heritage/registered-heritage-page-1/archives-of-santiago-ramon-y-cajal-and-the-spanish-neurohistological-school/> (fecha de consulta: 01/09/2019).

Incluso en las sociedades con grandes *cordilleras científicas* que producen hombres de ciencia, que se van pasando el testigo científico generación tras generación y miran hacia el futuro, echan la vista atrás hacia la figura de Cajal. Algunos museos en el mundo muestran con orgullo sus cartas y dibujos, es inexplicable e inaceptable que España hoy no tenga un museo dedicado a la memoria de Cajal y su Escuela. No nos sobran héroes científicos.

Cajal es considerado mundialmente como el padre de la neurociencia. Nuevas técnicas han confirmado lo descrito, propuesto y anticipado por él varias décadas antes. Hoy el cerebro sigue siendo un reto, pero el avance en su conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías nos permiten comenzar a entenderlo mejor y saber cómo se altera en algunas enfermedades. Pero no solo la tecnología ha transformado su estudio, también ha cambiado el método de trabajo. Hoy se hace de forma colaborativa, interconectados y mediante abordaje multidisciplinar. Así, desde hace unos años han surgido diferentes consorcios internacionales que van a transformar nuestro entendimiento del cerebro y nuestra sociedad.

Hoy en día las efemérides de Cajal constituyen, a menudo, días de luto y reivindicación para la ciencia española. Muchas son las efemérides que podemos celebrar de Cajal y muchas son las reivindicaciones de nuestros científicos. Los actuales parámetros de evaluación dejan fuera de nuestro sistema a grandes investigadores que se rifan fuera. Estos sistemas implican que algunos premios Nobel actuales no podrían ser catedráticos en la actual Universidad española. La forma de financiar la ciencia implica que hoy Cajal tendría que solicitar financiación para identificar la individualidad de la neurona en una fecha concreta y explicar qué haría después. Todo aderezado con una burocracia asfixiante. Pero esta efeméride, los 150 años del comienzo de sus estudios, debe ser un recuerdo y una celebración de Cajal con nuestra Universidad y con nuestra tierra, con Aragón, tan acostumbrada a castigar a los suyos.

Carlos López Otín nos recuerda que el talento es el bien mejor repartido del mundo. Tenemos mucho. España debe apostar por invertir en talento y en educación, los valores más seguros para conseguir una sociedad mejor. No pudo enunciarlo mejor Cajal hace casi un siglo, el día de su jubilación el 1 de mayo de 1922: «Se ha dicho tantas veces que el problema de España es un problema de cultura. Urge, en efecto, si queremos incorporarnos a los pueblos civilizados, cultivar intensamente los yermos de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad y enaltecimiento patrios todos los ríos que se pierden en el mar y todos los talentos que se pierden en la ignorancia».³⁹



José Padró, Retrato oficial de Cajal en el día de su jubilación. Realizado con motivo de este acontecimiento el 1 de mayo de 1922. Colección Alberto Jiménez Schuhmacher.

³⁹ Cita redactada por Cajal sobre su retrato oficial, realizado por J. Padró con motivo de su jubilación.

Fuentes consultadas

Libros

RAMÓN Y CAJAL, S., *Cuando yo era niño: La infancia de Ramón y Cajal contada por él mismo*, Madrid, Editorial Reus, 1921.

— *Recuerdos de mi vida*, 3.^a ed., Madrid, Imprenta de Juan Pueyo, 1923.

— *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, Madrid, Imprenta y librería de Nicolás Moya, 3.^a ed., 1923 (en su quinta edición, el libro pasó a titularse *Reglas y consejos sobre la investigación científica. Los tónicos de la voluntad*; las citas que hacen referencia a este último se han consultado en la edición de Espasa Calpe, colección Austral, 2000).

— *El mundo visto a los ochenta años (impresiones de un arteriosclerótico)*, Madrid, Tipografía Artística Madrid, 1934.

— *Patogenia de la inflamación: discurso de doctorado*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza y Gobierno de Aragón (coed.), 2007.

ZUBIRI VIDAL, F., *Médicos aragoneses ilustres*, Zaragoza, Diputación Provincial de Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 1983.

DE CARLOS SEGOVIA, J.A., *Los Ramón y Cajal: Una familia aragonesa*, Zaragoza, Diputación General de Aragón, 2001.

SOLSONA, F., *Santiago Ramón y Cajal: sinopsis cronológica y contexto histórico*, Zaragoza, Ilustre Colegio de Médicos de Zaragoza, 2003.

UBIETO AUSERÉ, E., DE UÑA Y VILLAMEDIANA, J. (fotos), DE UÑA JAIME, S. (fotos), *Santiago Felipe Ramón y Cajal, altoaragonés universal*, Ayerbe (Huesca), Ayuntamiento de Ayerbe, 2004.

ALONSO, J.R. y DE CARLOS SEGOVIA, J.A., *Cajal. Un grito por la Ciencia*, Pamplona, Next Door Publisher, 2018.

Actas de congresos

MARIJUÁN, P.C. (ed.), *Cajal and Consciousness: Scientific Approaches to Consciousness on the Centennial of Ramón y Cajal's Textura*, 29 de noviembre - 1 de diciembre de 1999, Nueva York (EE. UU.), New York Academy of Sciences, 2001.

Catálogos de exposiciones

VV.AA., *Visiones: Santiago Ramón y Cajal, 1852-1934*, Catálogo de exposición, Palacio de Sástago, Diputación Provincial de Zaragoza, Zaragoza, julio - agosto de 2002.

FERNÁNDEZ SANTARÉN, J. (ed.), *Santiago Ramón y Cajal: premio Nobel 1906*, Catálogo de exposición, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, octubre de 2006 - enero de 2007.

BRIHUEGA SIERRA, J. y otros, *Fisiología de los sueños: Cajal, Tanguy, Lorca, Dalí...*, Catálogo de exposición, Paraninfo de la Universidad de Zaragoza, octubre de 2015 - enero de 2016.

NEWMAN, E. A., ARAQUE, A. y DUBINSKY, J.M., *The Beautiful Brain: The Drawings of Santiago Ramón y Cajal*, Catálogo de exposición, Weisman Art Museum, University of Minnesota (EE. UU.), enero - mayo de 2017.

Discursos

CASTILLO GENZOR, A. y GUILLÉN Y URZÁIZ, A., *Los Cajal, su historia y su circunstancia; por D. Adolfo Castillo Genzor. Discurso leído en el acto de su recepción académica el día 27 de octubre de 1963. Discurso de contestación del Sr. D. Arturo Guillén y Urzaiz*, Zaragoza, Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luis (Talleres Editoriales El Noticiero), 1963.

EL GRAN CAJAL, O LA IMAGEN DEL SABIO EN LA ESPAÑA CONTEMPORÁNEA

«El gran Cajal», lo llamaba a menudo Mariano Benlliure en su correspondencia con el Rector de la Universidad de Zaragoza, Ricardo Royo Villanova, mientras realizaba la estatua que preside el edificio Paraninfo de esta Universidad. Y no era el único. Con ese apelativo no se refería únicamente al Cajal científico, sino a alguien que había adquirido, a ojos de la sociedad española, una preeminencia indiscutible entre sus conciudadanos cuando esas cartas se escribían, a comienzos de los años veinte del siglo pasado.



Fotografía de Santiago Ramón y Cajal al acabar la carrera. Recorte de la orla conmemorativa del curso 1872-1873 de la Universidad de Zaragoza. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Santiago Ramón y Cajal era todo un personaje de la vida pública española desde hacía largo tiempo. Era respetado por intelectuales, académicos y científicos, como lo era por la prensa y la opinión pública. Fue «el primer sabio popular en España», en palabras de Emilia Pardo Bazán. Los políticos, conscientes de esa realidad, lo trataron con inusitada deferencia, lo mismo en el régimen de la monarquía parlamentaria, que después en la Dictadura y más tarde en la República. La autoridad moral de Ramón y Cajal estaba por encima de opciones políticas en un tiempo que, ciertamente, llegó a ser convulso, y a pesar de que, sin alardes ni estridencias, tampoco ocultó nunca sus preferencias políticas.

Buena parte de esa autoridad le había venido, claro, de su reconocimiento y de sus triunfos científicos en el extranjero, desde los grandes premios, como el Nobel, a los doctorados *honoris causa* por algunas de las mejores universidades. Era algo que no estaba al alcance de cualquiera, de modo que era difícil rivalizar con él y, desde esa perspectiva, su prestigio no resultaba fácil de objetar.

Por otro lado, Cajal llegó a simbolizar el ideal de una nueva España tras el 98. Su actividad era un antídoto contra el extendido pesimismo, a menudo tan estridente en sus manifestaciones como huero en su fondo. De igual modo que otro gran aragonés coetáneo, Joaquín Costa, proponía Cajal un programa concreto de acción para superar el atraso que había conducido al descalabro, aunque en su caso, a diferencia de Costa, no era estrictamente político, sino que estaba más centrado en el fomento de la enseñanza y, sobre todo, de la investigación.

Su trayectoria personal, además, alimentaba esperanzas colectivas, porque sus condiciones de partida eran aparentemente compartidas por muchos. Se había abierto camino tras nacer en una familia modesta, como tantas, y se había encontrado profesionalmente en un medio dominado por las rutinas y poco propicio para el progreso; en su caso, la Universidad española de la época, en la cual la investigación científica resultaba una planta exótica. Se olvidaba acaso que, para superar esa doble limitación, se necesitaba un intelecto superior, una fuerte personalidad y una tenacidad a toda prueba, cualidades que Cajal tenía en unas proporciones poco comunes. En palabras de Joaquín Costa: «opulentamente dotado de fe, de tenacidad y de una maestría insuperable para sorprender los secretos de la Naturaleza en los procesos de lo infinitamente pequeño, quiso triunfar y tras duras batallas ha triunfado, proyectando raudales de luz sobre las lobregueces de ese mundo del encéfalo» (*La Clínica Moderna*, diciembre de 1906).

Esta historia de excelencia intelectual y de triunfo en la sociedad española de su tiempo tuvo sus raíces personales, sentimentales y familiares en Aragón y las académicas en la Universidad de Zaragoza. Era algo bien conocido en la época, porque el propio Cajal hizo frecuente ostentación de ello llamándose a sí mismo «hijo de Aragón», de manera que en la prensa era denominado a menudo «el sabio aragonés». En sus escritos autobiográficos, él mismo explicó la formación de su personalidad a través de sus vivencias en pueblos y ciudades aragonesas y, en particular, en los muchos y decisivos años que vivió en la ciudad de Zaragoza como estudiante y profesor de su Universidad.

En lo personal, en Zaragoza vivió su juventud y su primera madurez, fue al ejército y volvió, enfermó y sanó, se casó y tuvo sus primeros hijos. En lo profesional, estudió Medicina en su «venerada *Alma mater*», se inició como profesor, realizó su tesis, compró su primer microscopio, publicó sus iniciales trabajos y orientó su carrera académica. En 1922 escribió:



Retrato de Santiago Ramón y Cajal con toga.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Zaragoza es algo mío, muy íntimo, que llevo embebido en mi corazón y en mi espíritu y palpita en mi carácter y en mis actos. Pienso que algo de su tierra está incrustado en mis huesos y que el agua del Ebro, el río simbólico de Aragón y de Iberia, circula todavía por mis venas. Huelga decir, por tanto, que la heroica ciudad, donde duermen las cenizas de mis padres, maestros y amigos, ocupa preferente y espacioso lugar en el relicario de mi memoria.¹

El estrecho vínculo personal con Aragón, y con Zaragoza y su Universidad, no desapareció cuando marchó a otros destinos profesionales, sino que se mantuvo muy vivo hasta el final de sus días. Y no fue un sentimiento en una sola dirección, sino francamente recíproco. Porque si Cajal fue admirado y querido por la sociedad española, la aragonesa, y la zaragozana en particular, lo colmaron de afecto y reconocimientos. Hijo ilustre y predilecto de la provincia de Zaragoza, adoptivo de la ciudad de Zaragoza, que le dedicó además tempranamente una calle, son algunos de esos reconocimientos destacados, junto con el homenaje de la Universidad en 1922, el primero que recibió con motivo de su jubilación.

El descubrimiento del sabio

Si se atiende a la prensa de la época —una buena referencia para medir la popularidad en aquel tiempo—, fue a partir de 1894 cuando Cajal se convirtió en una figura pública en España. Es cierto que la consagración de su prestigio científico internacional había llegado antes, en el Congreso de Berlín de 1889, cuando convenció a Kölliker y otros investigadores de élite de sus hallazgos sobre la independencia de las células cerebrales y, con su respaldo, se le abrieron las puertas de la ciencia europea más exigente. Sin embargo, el episodio no tuvo repercusión alguna en la prensa española.

Al año siguiente el Dr. Letamendi, a la sazón catedrático de la Universidad Central, en su crónica titulada «La medicina en 1889», publicada en *La España Moderna*, ya situaba a Cajal en la élite de la investigación internacional por sus publicaciones en español y alemán, y lo definía como: «hombre de gran genialidad, de vehemente vocación por la lucha con lo imperceptible, de una tenacidad archiaragonesa y de una educación y maestría técnica vasta, completa y perfecta».

Sí apareció Cajal en prensa en 1890 por una carta que envió a *El Noticiero* de Barcelona en junio criticando la supuesta vacuna anticolérica del Dr. Ferrán, carta recogida y celebrada por otros periódicos porque la seriedad y solvencia de Cajal estaba fuera de duda, incluso cuando su fama era limitada. El periódico tradicionalista *Diario de Cataluña*, por ejemplo, ponía el 26 de junio la siguiente apostilla a su reproducción de la carta:

Los que conozcan al Dr. Cajal ya adivinarán que al calificarlo de eminente apreciamos solo las cualidades del histólogo. El profesor de nuestra Facultad de Medicina es por desdicha suya y pena nuestra uno de los hombres más dominados por el racionalismo; pero justicia obliga a reconocer que en el laboratorio y con el microscopio en la mano difícilmente tendrá en España más de un rival.

En los años siguientes las referencias a Cajal son muy limitadas, aunque siempre respetuosas. Pero en 1894 se produce una auténtica explosión, a raíz de la invitación de

¹ «Mi venerada *Alma Mater*», discurso de 1 de octubre de 1922 (reproducido en la presente publicación).



Universidad de Cambridge

la Real Sociedad de Londres para impartir la *Croonian Lecture*, la lección inaugural del curso, y al ser después investido doctor *honoris causa* por la Universidad de Cambridge. Todos los periódicos recogen durante varios días el hecho en su primera página y empiezan a aparecer biografías, dibujos de su rostro o fotografías en las revistas ilustradas. La sorpresa es general por tener en España un científico de esa talla y los elogios son unánimes; ya ha pasado a ser un personaje. El hecho de que lo hayan descubierto los españoles a través de los extranjeros se convertirá por largo tiempo en un lugar común en las menciones en prensa. «Durante muchos años ha pasado inadvertido el Dr. Cajal para sus compatriotas, quienes, por decirlo así, han necesitado que los extraños les dijeran lo que valía el modesto catedrático, que, huyendo de cuanto pudiera darle esa notoriedad que a tantos halaga, trabajaba un día y otro día en su laboratorio realizando sus experimentos portentosos y sus maravillosos descubrimientos», se decía en *La Ilustración Artística* aquellos días. A su vuelta de Inglaterra, Cajal fue recibido con una serenata de los estudiantes de Medicina, una sesión especial del Ateneo de Madrid y un banquete de homenaje, en el que Mariano de Cavia le dedicó un brindis en verso.

A partir de entonces el nombre de Cajal no era solo el de un catedrático más, sino el de alguien que resultaba imprescindible en cualquier selección exigente de la élite intelectual española. Por ejemplo, en 1896 cuando Segismundo Moret, presidente entonces del Ateneo de Madrid, creó en su seno una Escuela de Estudios Superiores. Con ella pretendía llenar las lagunas que observaba en la Universidad española y ofreció a los grandes intelectuales del momento impartir cursos monográficos sobre temas avanzados. La nómina de quienes aceptaron es impresionante; allí estaban, entre otros, Marcelino Menéndez Pelayo, Juan Valera, José Echegaray, Gumersindo de Azcárate o Joaquín Costa, y, por supuesto, Santiago Ramón y Cajal. En los dos primeros años Cajal impartió, los sábados de 6 a 7 de la tarde, un curso sobre «Estructura y actividad del sistema nervioso», con notable éxito de público.

También su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales el domingo 5 de diciembre de 1897 mereció atención y elogios unánimes en la prensa. «Con decir, como queda dicho, que Cajal es un sabio español, el gran sabio español, queda dicho todo», decía *El Globo*. Y *El Mortero*, al reseñar el acto, se-

ñaló que «allí donde se hable de hombres de ciencia, Cajal debe ser el primero». Las referencias al éxito de Cajal en el mundo académico internacional, como aval de su categoría, son también unánimes, incluso entre los colegas. En su discurso de contestación, el catedrático de la Central y senador por la Universidad de Zaragoza, Julián Calleja, dijo contenido: «Su fama corre en todos los países cultos como de buena ley».

Regeneracionista en acción

En la segunda mitad de los noventa, las noticias sobre Cajal en la prensa se convierten en frecuentes y apenas resulta necesario presentar a la persona, porque ha pasado a ser conocida. No es todavía el gran personaje que pronto llegará a ser, pero el anonimato ha quedado atrás. A finales del decenio, Cajal se ha convertido para la prensa de todas las tendencias en el hombre representativo, por antonomasia, de la ciencia en España. La imagen del sabio, del «sabio aragonés», como se le llama con frecuencia, se halla definitivamente establecida. Se celebran con entusiasmo sus éxitos académicos, que por otra parte no cesan, se aplauden los reconocimientos oficiales, que acabarán por llegar detrás de la consagración por la opinión pública, y se recaba su parecer en momentos críticos del país.

Uno de ellos, naturalmente, fue la crisis política del 98, que afectó profundamente a Cajal y no solo anímicamente, sino en su capacidad de trabajo, según reconoció él mismo en sus memorias: «Abatido por el desastre colonial, amengua mi fuerza productiva», resumió. «Aquel desfallecimiento de la voluntad... sacome del laboratorio, llevándome meses después, cuando la conciencia nacional sacudió su estupor, a la palestra política... Y yo, al igual que muchos, jóvenes entonces, escuché la voz de la sirena periodística. Y contribuí modestamente a la vibrante y fogosa literatura de la regeneración». Sin embargo, en las propias memorias acaba por alejarse de la fogosidad de otro tiempo: «Hoy, a la distancia de diez y ocho años, no puedo releer aquellas soflamas sin sentir algún rubor. Me disgustan algunas recriminaciones exageradas o injustas, el tono general declamatorio y cierto aire patriarcal y autoritario, impropio de un humilde obrero de la ciencia».

En octubre de 1898 es incluido en la exclusiva serie de personajes a los que *El Liberal* pregunta –bajo el título, en su caso, de *Habla el país. Lo que dice el Dr. Cajal*– por su remedio para regenerar el país (serie que tuvo gran repercusión y había comenzado, por cierto, con Joaquín Costa). Cajal da su opinión comprometida –como antiguo combatiente– sobre los errores militares cometidos a su juicio en Cuba y ofrece su respuesta para el futuro de España, que es apostar por la investigación en ciencia y, para ello, traer de fuera investigadores de alto nivel y enviar al extranjero a formarse «a los alumnos más aventajados en Medicina, Ciencias, Farmacia, Ingeniería». Es el embrión del proyecto de la Junta para Ampliación de Estudios, creada en 1907 bajo la dirección de Cajal.

A comienzos de 1899 publicó un artículo en *Heraldo de Aragón*, respondiendo a una pregunta que el diario había planteado a un conjunto de notables, incluidos aragoneses como Cajal, Costa, Cavia o Eusebio Blasco, pero también a otros personajes como Echegaray, Clarín, Sellés o Pereda. La pregunta, formulada en el contexto del Desastre, era: «¿Qué piensa Vd., qué teme, qué espera del año 1899?». El texto de Cajal es otro de sus escritos regeneracionistas de los momentos iniciales, en los que se muestra dominado todavía por la indignación y la petición de responsabilidades. La solución al problema español, sostiene en clave costista, precisaría que «el país que paga, trabaja y calla se organizara políticamente, hablara e impusiera su voluntad».

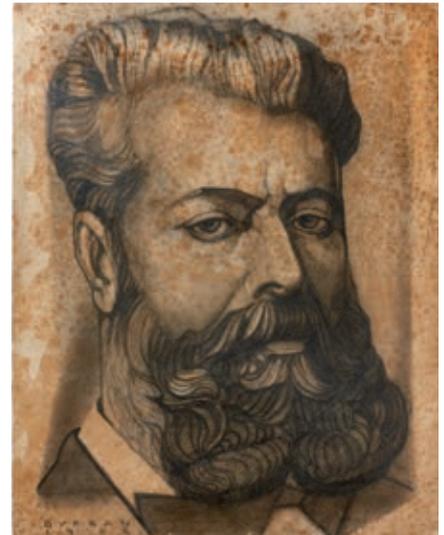
Su escrito regeneracionista por excelencia en aquella coyuntura es el *Post Scriptum* que añadió a la publicación en 1899 de *Reglas y consejos sobre investigación biológica*. Aunque lo retiró a partir de la edición de 1913, porque acaso resultaba demasiado teñido por el ambiente del Desastre, es lo cierto que se trata de un texto elaborado e interesante para entender el contexto y la posición de Cajal. No niega el dolor que la situación le produce, pero cree posible sacarle partido: «El dolor mismo nos será útil, porque el dolor es el gran educador de almas y creador de energías». Para ello es necesario rechazar el pesimismo, tan extendido en aquel momento: «Huyamos del pesimismo como de virus mortal; quien espera morir acaba por morir; y, al contrario, quien aspira a la vida crea la vida. Seamos, pues, optimistas, porque solo la alegría y serenidad se sienten fuertes y trabajan y esperan». En cuanto a los remedios concretos, más allá de la actitud moral, los plantea con más nitidez que en otros sitios: «El poderío político de España será el fruto de la riqueza y del aumento de su población; resultados para los cuales no hay otro camino que crear, cueste lo que cueste, ciencia, industria y arte originales».

La exaltación finisecular desapareció con el tiempo, pero un patriotismo templado y firme fue un rasgo constitutivo de la personalidad de Santiago Ramón y Cajal de forma permanente. Su profundo compromiso con el destino colectivo no le abandonó en ningún momento y su disposición a opinar e intervenir para modelar la vida pública española y encaminarla por una buena senda estuvo siempre entre sus prioridades, a pesar del tiempo limitado que le dejaba la investigación de vanguardia a la que consagraba su vida.

Instituto de Sueroterapia y Laboratorio de Investigaciones Biológicas

En un contexto de creciente popularidad y respeto hacia su persona, en 1898 comienza en la prensa, tímidamente al principio, una campaña para que Cajal tenga su propio instituto de investigación como los grandes sabios extranjeros. Para entonces solo disponía de unas modestas instalaciones en la Facultad de Medicina de San Carlos que le había procurado el decano y devoto suyo, Julián Calleja, que alaba en sus memorias pero que estaban lejos de las necesidades de la investigación de élite. La campaña la inició otro admirador, el doctor hispanocubano Enrique Lluria, quien también reeditó, a su cargo, el discurso de ingreso de Cajal en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, como reconoce el propio Cajal en el prólogo que puso a la nueva edición («costeada por la generosidad del doctor Lluria»). En el primer número del semanario *Vida Nueva*, el 12 de junio, tras recordar sus éxitos internacionales, escribió Lluria (firmaba con el seudónimo Elleide, pero su nombre apareció en la prensa que apoyó la idea; así se publicó en *El Globo* del 18 de junio): «Sería muy justo y muy conveniente que España hiciera con Cajal lo que ha hecho Francia con Pasteur, dedicándole un Instituto, en que el célebre histólogo, encontrase todos los medios de estudio, de experimentación y de enseñanza». Algunos periódicos se hicieron eco de la petición y quince días más tarde el semanario daba «las gracias a la prensa de Madrid y de provincias que han llamado la atención hacia dicho proyecto». No se consiguió entonces, pero la semilla estaba plantada.

El viaje a Estados Unidos en 1899, invitado por la Universidad de Clark, fue otro hito en la creciente popularidad de Cajal por las singulares circunstancias del momento, puesto que se celebraba pocos meses después del final de la guerra contra aquel país. Había sido invitado con otros cuatro científicos europeos a pronunciar una confe-



Ramón Martín Durbán,
Retrato de Joaquín Costa, 1926.
Colección particular, Zaragoza

rencia en el aniversario de la fundación de la Universidad y para ser investido doctor *honoris causa*. A su vuelta a España en agosto fue directamente a Zaragoza y allí confesó sus dudas previas a un redactor del *Diario de Avisos de Zaragoza*: «Creí en el primer momento que era mi deber comunicar al Gobierno la deferencia norteamericana y, al contrario de lo que yo pensaba, en las esferas oficiales se vio con buenos ojos mi excursión, hecho que me decidí a emprender el viaje». En la entrevista, Cajal reconocía el trato exquisito que había recibido y elogiaba la cultura y la sociedad americana. La prensa se deshizo de nuevo en elogios al interpretar el viaje como una pequeña victoria de la ciencia española ante el mundo norteamericano, «un acontecimiento verdaderamente extraordinario», decía *El Liberal* el 31 de julio.

Para entonces el mundo oficial español estaba empezando a tomar en consideración a Cajal. El año anterior había recibido el primer nombramiento para un cargo oficial relevante, el de consejero de Instrucción Pública, un puesto en el que sería renovado periódicamente durante años mientras estuvo en activo. Se trataba del máximo órgano consultivo de la época en materia de enseñanza para todos sus niveles. En relación al viaje a Estados Unidos, no solo le habían animado a partir, sino que, por vez primera, le habían ayudado a financiarlo. «En la recepción que dio SM la Reina con motivo de las fiestas de Velázquez, acercóse un caballero al grupo donde estaba Cajal y preguntó: ¿es usted el Sr. Cajal? –Servidor de usted. –Pues yo soy el ministro de Fomento y le ruego haga usted el favor de darme nota de lo que tiene solicitado para su viaje, a fin de concedérselo inmediatamente», decía el *Heraldo de Madrid* del 20 de junio, que hablaba de una subvención concedida de 3 000 pesetas.

Nada que ver con el episodio relatado por su amigo Amalio Gimeno sobre los problemas para financiar el viaje al Congreso de Berlín en 1889, precisamente el que le abrió las puertas del reconocimiento internacional. En una semblanza publicada en el *Heraldo de Madrid* el 14 de noviembre de 1900, en un número de homenaje a Cajal, contaba Gimeno, catedrático de Medicina y en 1889 joven diputado del partido en el Gobierno, que en ese año, Cajal

animado por la amistad que nos unía, vino a hablarme a fin de que le consiguiera una modesta subvención del ministerio de Fomento, que le permitiera hacer el largo viaje. Agoté mis esfuerzos, hablé distintas veces a director y ministro, traté de hacerles comprender la importancia de los estudios de un hombre que, trabajando por la ciencia, labraba una reputación para su patria... Es excusado decir que no conseguí la comisión solicitada.

Diez años más tarde, en 1899, eran los políticos los que le buscaban.

Así se demostró de nuevo ese mismo verano de 1899. Por entonces se había declarado en Oporto una epidemia de peste bubónica y el Gobierno español, temeroso del contagio, decidió crear un organismo que coordinase la respuesta española ante las crisis sanitarias de tipo epidémico, todavía frecuentes en la época. Antes incluso de crearlo se le ofreció la dirección a Cajal, quien aceptó de inmediato enviando un telegrama desde Zaragoza, donde se encontraba.

Fue el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, que en 1908 pasó a denominarse Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII. El nombramiento de Cajal se publicó en la *Gaceta de Madrid* el 22 de diciembre de 1899 y fue director del Instituto en sus dos etapas hasta 1920, cuando próximo a su jubilación pasó a ser director honorario. No era el centro de investigación que se había reclamado, aunque

indicaba el respeto general que a esas alturas producía el nombre de Cajal y, por eso, en menos de un año estaba creado su Laboratorio de Investigaciones Biológicas.

Otro de los éxitos de reconocimiento internacional del trabajo de Ramón y Cajal, interpretados por la prensa española como la consagración del mito Cajal, fue la concesión del Premio Moscú en el Congreso Internacional de Medicina de París en agosto de 1900. Se trataba de un premio dotado con 6000 francos que se otorgaba al mejor trabajo de investigación médica publicado desde el anterior Congreso, es decir, en los tres años previos. El eco en la opinión fue inmediato y muy intenso, y el Gobierno reaccionó con inusitada celeridad porque el ambiente estaba preparado.

El 9 de agosto algunos periódicos publicaban telegramas desde París anunciando la concesión y un redactor del *Heraldo de Madrid* fue a visitar a Cajal para entrevistarle en su casa de Cuatro Caminos, donde pasaba el verano. Cajal no tenía otra información que un telegrama recibido del doctor Julián Calleja desde París dándole la noticia, aunque se mostraba sorprendido porque no había enviado ninguna comunicación al Congreso; en realidad había sido el propio comité quien había hecho la designación. Hablaba Cajal de su pobreza de medios y de que no podía recibir discípulos extranjeros que lo solicitaban por carecer de instalaciones adecuadas. En la entrevista hay un detalle singular y es que interviene Silveria, su esposa, mostrando sensibilidad y compromiso con el trabajo de su marido: «Interrumpiéndole su amable señora diciendo: -Y hoy, como ve usted, tiene algo, porque ya sabe usted, que comenzó con un mal microscopio, unos cuantos tubos y frascos y una navaja de afeitarse».

El clamor en la prensa del día siguiente fue unánime: el Laboratorio de Cajal debía ser considerado cuestión de Estado. Alejandro Saint-Auban, otro admirador de Cajal, pedía en el *Heraldo de Madrid* que en los presupuestos generales de cada año se estableciese para siempre una partida que pusiese «Cajal, 50 000 pesetas». Y el editorial de *El Imparcial* decía: «La estrechez con que Ramón y Cajal vive y la dificultad que tiene para proveerse de aparatos y medios de ensayo, contrasta de una manera tristísima con el grande, con el extraordinario homenaje que acaban de concederle las eminencias médicas de todo el mundo, reunidas en el Congreso Internacional de París».

El ambiente favorable a Cajal era tal que hasta alcanzó a conmovir la severidad austriaca de la propia Reina regente, María Cristina. Esta se sintió en la necesidad de expresar públicamente su apoyo a Cajal y el día 15 de agosto el Gobierno informaba a la prensa de que «la Reina manifestó al ministro de la Gobernación deseos de asociarse a las generales muestras de admiración que recibe el doctor Cajal». Se añadía que solicitaría para él una gran cruz y, en efecto, unas semanas después, a finales de octubre, Cajal recibió la Gran Cruz de Isabel la Católica.

El Gobierno fue también inmediatamente sensible al movimiento de la opinión. Solo tres días después de la concesión del premio, el 11 de agosto, el Consejo de Ministros ya acordó «facilitar al eminente doctor Ramón y Cajal cuanto necesite para establecer un laboratorio con arreglo a los adelantos de la ciencia, en el cual pueda proseguir sus investigaciones en provecho de la humanidad y honra de España» (*El Imparcial*, 12 de agosto de 1900). Según la prensa de aquellos días, la iniciativa había partido del ministro de la Guerra, el general Azcárraga, que presidió accidentalmente aquel Consejo. Cajal en sus memorias se refiere al presidente del Consejo, Francisco Silveira, y a los ministros de Instrucción Pública, Antonio García Alix, y de Hacienda, Raimundo Fernández Villaverde, como los autores del proyecto. En todo caso, la *Gaceta*



Heraldo de Madrid, 9 de agosto de 1900



Revista de Aragón, octubre de 1901

de Madrid del 21 de octubre de 1900 contenía un real decreto por el que se concedía un crédito de 80000 pesetas en el propio año 1900, para «establecer el servicio de investigación biológica bajo la dirección del Doctor D. Santiago Ramón y Cajal».

El Laboratorio estaba creado y a partir de allí empezaba una nueva etapa en la vida profesional de Cajal. Una etapa insospechada en el contexto de una sociedad tan ajena a la investigación científica como la española de la época y unas autoridades escasamente sensibles hasta entonces al progreso científico. Él mismo lo vio así en sus memorias, en las que se muestra plenamente agradecido. Ahora ya podría multiplicar desahogadamente sus trabajos y además estaba en condiciones de recibir y formar discípulos, con los que acabaría por establecerse la brillante Escuela Cajal.

Por entonces, Santiago Ramón y Cajal se sintió impelido a presentarse en público y comenzó a redactar y publicar por entregas su autobiografía, con el título *Recuerdos de mi vida*. La publicación comenzó, simultáneamente, en el número de noviembre de 1901 de la *Revista de Aragón* y de *Nuestro Tiempo*. El preludio, denominado «Advertencia al lector», está fechado el 20 de febrero anterior y comienza con una justificación por iniciar unas memorias a los 49 años, edad relativamente temprana, con «una vida incompleta». Lo explica por el temor a perder más adelante la frescura de los recuerdos, aunque también confiesa el placer de «saborear el recuerdo de los tiempos heroicos, alegres y luminosos de la juventud». Pero su verdadero objetivo es ofrecer a los jóvenes su propio testimonio personal de que el medio físico y moral no es definitivo para marcar el destino, porque «en el resultado final de la educación entra por mucho el carácter individual», es decir, la voluntad.

Él confesó después que empezó a escribir su autobiografía siguiendo una moda que estaba en boga a finales del siglo XIX. Sin embargo, con independencia de las motivaciones iniciales, los *Recuerdos* pueden tener otra lectura, porque no son un ejercicio de egotismo ni una puntualización de las biografías que empezaban a menudear en la prensa, sino un esfuerzo más «por colaborar en la obra de la civilización y de la cultura patria». Podrían ser interpretados, en realidad, como un complemento de las *Reglas y consejos sobre investigación científica*, a las que quieren aportan el valor del ejemplo personal y están, al mismo tiempo, en perfecta sintonía con el compromiso de Cajal con la regeneración de España, que tenía a flor de piel tras el 98.

Medalla Helmholtz y Premio Nobel

Relata Cajal en *Historia de mi labor científica*: «Durante el bienio 1905-1906 soy favorecido por honores y recompensas inesperadas»; nada menos que la medalla de oro de Helmholtz, otorgada por la Real Academia Alemana de Ciencias, y el Premio Nobel de Fisiología y Medicina. La noticia sobre la concesión de la medalla Helmholtz apareció en la prensa el 10 de marzo de 1905 acompañada de los consabidos parabienes, pero más contenidos en esta ocasión. A pesar de lo mucho que la valoró Cajal, los periódicos le prestaron menos atención que a otras distinciones. Acaso ya se habían acostumbrado a los reconocimientos y ya no había que descubrir a Cajal o, tal vez, estaban ocupados con sendos acontecimientos que llenaron páginas y páginas en aquel primer semestre de 1905: la conmemoración del tercer centenario de la publicación del *Quijote* y la entrega del Premio Nobel de Literatura a Echeagaray, celebrada en Madrid en marzo por no haber viajado a Estocolmo debido a su edad. En ambos, por cierto, participó Cajal pronunciando sendas conferencias, como *sabio* oficial que ya era.

El sábado 27 de octubre de 1906, las ediciones de tarde de la prensa anunciaban la llegada de un telegrama desde Estocolmo en el que se decía que el Premio Nobel de Fisiología y Medicina había sido concedido al español Santiago Ramón y Cajal y al italiano Camillo Golgi. En los días siguientes las noticias sobre Cajal fueron continuas, pero en esta ocasión la prensa no llevó la iniciativa, se limitaba a recoger las múltiples manifestaciones de celebración y reconocimiento que se sucedían. Al contrario de lo ocurrido en los últimos años del XIX, el mundo oficial y la prensa tuvieron ahora menor presencia y fueron estudiantes, profesores, médicos, asociaciones e instituciones del más diverso tipo extendidas por toda la geografía española quienes protagonizaron las celebraciones, como si estas se hubieran democratizado y descentralizado. Seguramente esto dio a los homenajes el tono excesivo que Cajal refleja con humor en su *Historia de mi labor científica*:

Metódica e inexorablemente se desarrolló el temido programa de agasajos: Telegramas de felicitación; cartas y mensajes congratulatorios; homenajes de alumnos y profesores; diplomas conmemorativos; nombramientos honoríficos de Corporaciones científicas y literarias; calles bautizadas con mi nombre en ciudades y hasta en villorrios; chocolates, anisetes y otras pócimas dudosamente higiénicas, rotuladas con mi apellido... de todo hubo y a todo debí resignarme, agradeciéndolo y deplorándolo a un tiempo.

Los estudiantes de Medicina de Madrid se reunieron para formar una comisión que preparase un homenaje y el infatigable Julián Calleja, ahora presidente del Colegio de Médicos de Madrid, creó otra, compuesta por personalidades de la política y la cultura, con idéntico propósito. Los estudiantes pidieron que se cambiara en Madrid el nombre de la calle Atocha por Doctor Cajal, algo a lo que se negó el Ayuntamiento con la promesa de ponerle el nombre a una calle nueva; es decir, «adonde Cristo dio las tres voces», escribió Cavia, para concluir que «a veces hay homenajes que más parecen ultrajes». La comisión de notables propuso acuñar una medalla conmemorativa, financiada por suscripción popular, organizar un libro de homenaje y proponer para Cajal una senaduría vitalicia. De todo ello solo resultó la medalla, obra de Benlliure, que llevaba la inscripción «Al mérito científico por el Premio Nobel... Los españoles amantes del progreso», y le fue entregada a Cajal el 27 de mayo de 1908 en un acto privado, pues Cajal no lo había querido de otro modo. El *Heraldo de Madrid* concluía su crónica de forma un tanto melancólica: «Y así, de una manera sencillísima se ha realizado un homenaje que no ha necesitado otros esplendores que el de la personalidad a quien se ha tributado».

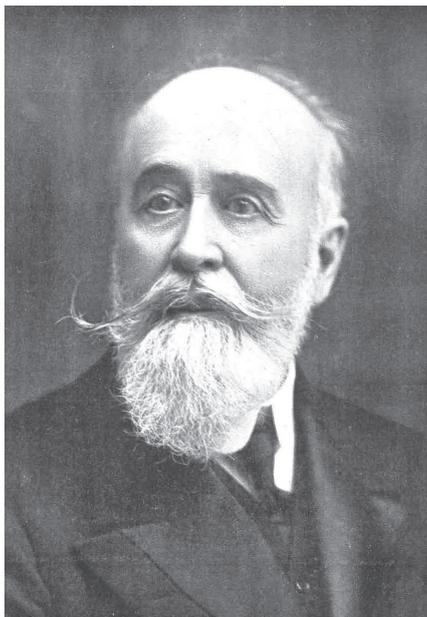
El 1 de diciembre partió para Estocolmo, siendo despedido por una multitud de estudiantes, y el día 10 recibió el premio. Permaneció unos días en Suecia, dando conferencias y asistiendo a recepciones oficiales. De Suecia se trajo una impresión extraordinaria del país, de sus autoridades y sus colegas, y una irritada decepción con Golgi, quien «hizo gala de una altivez y egolatría tan inmoderadas, que produjeron deplorable efecto en la concurrencia», dice en sus memorias.

La tentación política

El año 1906 no fue solo el del Premio Nobel, sino aquel en el cual estuvo Cajal más cerca de ceder a la tentación política, pues, según cuenta él mismo, poco le faltó para asumir el cargo de ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes que le ofreció su amigo Segismundo Moret. En aquel tiempo, tras la muerte de Sagasta, el partido



Autorretrato ante el microscopio, Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



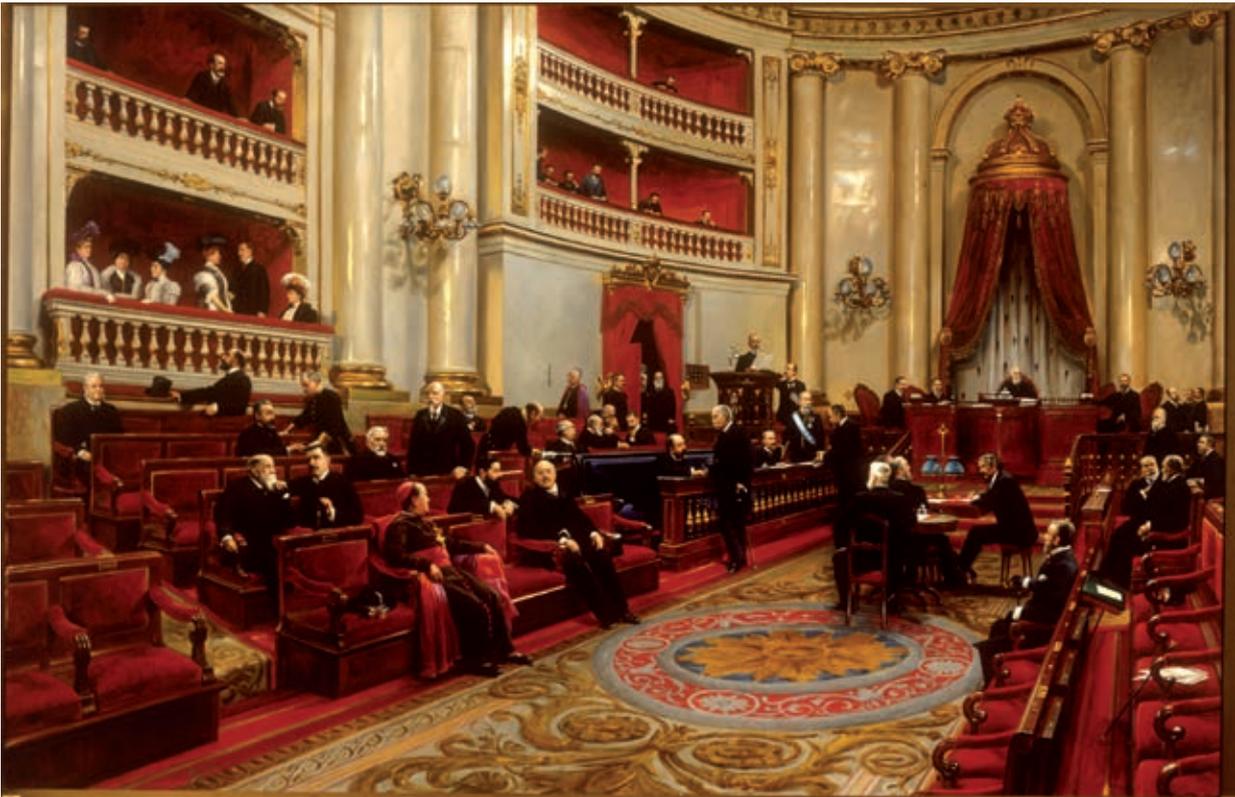
Kaulak (Antonio Cánovas del Castillo),
Segismundo Moret. Publicada en *Mundo
gráfico*, 5 de febrero de 1913

liberal carecía de liderazgo y Moret era uno de los que parecían tener posibilidades, pero no hubo forma de superar las divisiones del partido, como prueba que en apenas año y medio (de julio de 1905 a enero de 1907), con mayoría parlamentaria, hubiera cinco presidentes liberales del Consejo de Ministros (Montero Ríos, Moret, López Domínguez, Moret de nuevo y el marqués de la Vega de Armijo), hasta que recuperaron el poder los conservadores. Cajal se sentía cercano política y personalmente a Moret, quien era diputado por Zaragoza y catedrático y ateneísta como él. Según su relato, a comienzos de 1906 habían hablado de las reformas que se debían realizar en educación e investigación, sobre las que estaban de acuerdo, y Moret, a la sazón presidente del Consejo, le había pedido que diese un paso adelante si tenía la oportunidad de encargarle el ministerio en una próxima crisis, algo a lo que Cajal no había podido resistirse.

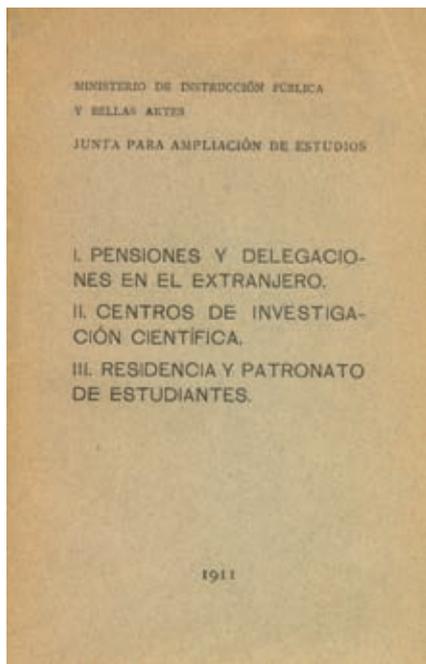
Sin embargo, a medida que se acercaba el momento, crecían en Cajal las dudas de que con una mayoría parlamentaria tan dividida fuese posible hacer los profundos cambios en los que pensaba, y cuando en abril empezó a rumorearse en la prensa un próximo reajuste ministerial, Cajal le escribió renunciando por anticipado, aunque para entonces se daba por seguro su nombramiento. En todo caso, y de acuerdo con la prensa de la época, Moret aceptó el nombre que le propuso Cajal, el de Alejandro San Martín, catedrático de Medicina también y amigo personal, como deja claro en sus memorias. El reajuste parcial («la crisis chica», en la terminología de entonces) se produjo en junio de 1906, pero el nuevo gobierno no duró ni un mes, porque Moret cayó el 6 de julio. Cajal había estado en lo cierto con su cálculo político.

Pero la tentación política no estuvo solamente en el ministerio, sino, en tono menor, en el puesto de senador para el que empezó a ser oficiosamente propuesto y que finalmente aceptó. El 28 de octubre, al día siguiente de la noticia del Nobel, su amigo Alejandro San Martín publicaba una carta en la primera página de *El Imparcial* pidiendo que el gobierno liberal hiciese a Cajal senador vitalicio, como había hecho el conservador con Echeagaray. Se quejaba San Martín de que tras gestionar durante «algunos años entre ofrecimientos de mi parte y combinaciones usuales una senaduría electiva cerca de los doctos o una vitalicia ante políticos de máxima talla, en favor del profesor Cajal, recurro desalentado a la prensa» para promoverla. Como se decía en otro periódico, San Martín «es médico como Cajal. Toma café en el Suizo como Cajal. Se sienta en la misma mesa que Cajal. Forma parte del mismo claustro universitario que Cajal». Era imposible que tales gestiones las estuviese haciendo sin el acuerdo de Cajal. Para confirmarlo, pocos días después, en una entrevista en el *Heraldo de Aragón*, se mostraba Cajal abiertamente dispuesto a aceptar una senaduría y hasta se lamentaba de haber dejado pasar la oportunidad de serlo como representante de la Universidad de Zaragoza, cuando dejó el puesto Julián Calleja. Conviene recordar, para valorar su cambio de actitud, que en 1901 se había negado a ser propuesto por las universidades de Barcelona y Valencia (*El Liberal*, 2 de junio de 1901).

La propuesta de San Martín fue bien acogida por la prensa y la opinión y la hizo suya la comisión para el homenaje, aunque sin éxito. Pero de nuevo, la semilla estaba plantada. En 1908 fue elegido senador en representación de la Universidad Central y el 17 de diciembre de ese año juró el cargo y se incorporó al Senado (*Diario de Sesiones del Senado*, n.º 53, p. 1079). Poco más de un año después, el Gobierno de José Canalejas lo nombró por fin senador vitalicio (*Gaceta de Madrid*, 15 de febrero de 1910), cargo que ejerció hasta que la Dictadura suspendió la Constitución y las Cámaras.



Asterio Mañanós Martínez,
Salón de sesiones del Senado, 1906.
Senado de España, Madrid



Junta para Ampliación de Estudios,
Ministerio de Instrucción Pública
y Bellas Artes, 1911

La coyuntura política de finales de 1906, más que el Nobel, le proporcionó a Santiago Ramón y Cajal otro de sus cargos públicos importantes, que fue vitalicio y resultó ser trascendental para la política científica española de la época, el de presidente de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Mientras iba camino de Estocolmo para recibir el premio entró en escena el último de los gobiernos liberales de aquel periodo, el presidido por el marqués de la Vega de Armijo, que tenía por ministro de Instrucción Pública a un catedrático de Medicina de la Central, muy amigo también de Cajal, el doctor Amalio Gimeno. El Gobierno Vega de Armijo no llegó a durar dos meses, pero en ese breve tiempo hizo algo tan importante como la creación de la Junta, que no solo lo sobrevivió, sino que duraría hasta la Guerra Civil y llegaría a ser el factor fundamental del impulso experimentado por la ciencia española en el primer tercio del siglo XX.

El real decreto de creación está firmado por Amalio Gimeno el 11 de enero de 1907, es decir, a los pocos días del regreso de Cajal de Suecia. En la misma fecha se designan, por este orden, los nombres de los veintiún vocales que habrían de regirla: Santiago Ramón y Cajal, José Echegaray, Marcelino Menéndez Pelayo, Joaquín Sorolla, Joaquín Costa, Vicente Santamaría de Paredes, Alejandro San Martín, Julián Calleja, Eduardo Vicenti, Gumersindo de Azcárate, Luis Simarro, Ignacio Bolívar, Ramón Menéndez Pidal, José Casares, Adolfo Álvarez Buylla, José Rodríguez Carracido, Julián Ribera y Tarragó, Leonardo Torres Quevedo, José Marvá, José Fernández y Victoriano Fernández. La nómina es impresionante, variada y representativa de lo mejor de la actividad intelectual y la investigación científica de la España del momento. Están los dos premios Nobel españoles, pero hay también intelectuales, catedráticos, artistas e investigadores.

El orden no es protocolario, sino que parece acorde con la jerarquía intelectual que tenía el ministro en mente y, además, el primer lugar de Cajal resulta una insinuación evidente sobre la presidencia del organismo. En efecto, el 15 de enero, día en que aparecieron publicadas las disposiciones en la *Gaceta de Madrid*, se constituyó la Junta y se eligió por unanimidad presidente a Cajal. Lo sería mientras vivió.

En la Junta convivieron armoniosamente dos programas de reforma que pretendían mejorar la situación de la sociedad española, tomando como palancas a la educación, el conocimiento y la investigación. El programa que ponía énfasis en la educación provenía de Giner de los Ríos y los demás institucionistas, como Joaquín Costa, y estaba representado por el secretario de la Junta, José Castillejo. El programa que pretendía impulsar la investigación exigente y de calidad era una creación de Ramón y Cajal, quien ya lo había explicitado en la entrevista mencionada de 1898 en *El Liberal* y al que se refiere de forma más detallada cuando relata en las memorias sus conversaciones de 1905 y 1906 con Moret:

La contrata por varios años, de eminentes investigadores extranjeros; el pensionado, en los grandes focos científicos de Europa, de lo más lucido de nuestra juventud intelectual, al objeto de formar el vivero del futuro magisterio; la creación de grandes Colegios, adscritos a Institutos y Universidades, con decoroso internado, juegos higiénicos, celosos instructores y demás excelencias de los similares establecimientos ingleses; la fundación, en pequeño y por vía de ensayo, de una especie de *Colegio de Francia* o centro de alta investigación, donde trabajara holgadamente lo más eminente de nuestro profesorado y lo más aventajado de los pensionados regresados del extranjero...

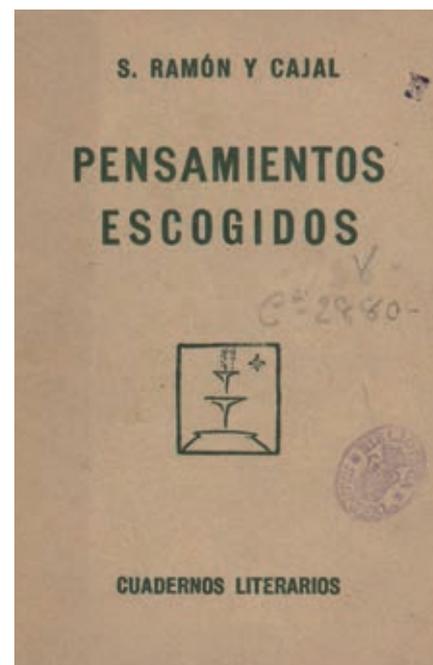
Ese fue el programa de trabajo de la Junta hasta la Guerra Civil, que la borró.

Ramón y Cajal tuvo aún otro papel en relación con la Junta y quizá fue el decisivo: sirvió como garantía de su supervivencia. La solidez de su posición en la vida pública española, tanto en la opinión y la prensa como en el mundo oficial, hacía muy difícil, si no imposible, suprimir un organismo presidido por él. Esto se vio claro en los dos momentos en los que ciertos cambios políticos parecieron ponerla en riesgo: los comienzos del gobierno largo de Maura y la llegada de la Dictadura. Diez días después de constituirse la Junta cayó el gobierno liberal y entró el partido conservador, que se apresuró a suprimir otro organismo, la Junta para el Fomento de la Educación Nacional, creado también por Amalio Gimeno en paralelo a la Junta, y que debía atender más a la educación en niveles inferiores. Contra la Junta no se hizo nada, porque en la primera semana en el gobierno, según contó Castillejo en carta a su familia, Maura recibió a Cajal y se mostró entusiasmado con la idea del organismo. En 1923, cuando llegó el Directorio militar, anuló para empezar todas las pensiones concedidas por la Junta para aquel año y burocratizó los trámites futuros. Bastó una carta de Cajal a Primo de Rivera para que este desandase todo el camino. Es más, en adelante Primo se convirtió en un ferviente admirador y defensor de Cajal, a quien recompensó en 1926 con la medalla Plus Ultra, la más alta condecoración creada por él.

En junio de 1907 ingresó en la Real Academia de Medicina, para la que había sido elegido en 1897. Su discurso «Mecanismo de regeneración de los nervios» fue contestado por el doctor Federico Olóriz. En 1905 había sido también elegido para ocupar una vacante en la Real Academia Española pero nunca llegó a tomar posesión, porque no presentó su discurso a pesar de haberlo anunciado varias veces. No obstante, la Academia no declaró desierta su plaza hasta después de su fallecimiento. Las tres reales academias que lo eligieron miembro de número fueron otros tantos reconocimientos destacados en un tiempo en que a Cajal se le multiplicaban.

Desde finales del XIX, el nombre de Santiago Ramón y Cajal era habitual en la prensa y muy a menudo iba precedido de las palabras sabio, insigne, gran... o alguna otra de parecida significación, en señal de respeto y admiración. Era, además, un científico que no desdeñaba tomar parte en múltiples facetas de la vida colectiva, desde la política a la cultura. Participaba en tertulias, acudía al Ateneo y escribía relatos, como *Cuentos de vacaciones*, libros de fotografía, como *Fotografía de los colores*, y ensayos, como *Psicología del Quijote* y *Quijotismo*. Nunca dejaría de publicar libros al margen de su intensa actividad científica: *Chácharas de café*, *Pensamientos escogidos* o *El mundo visto a los ochenta años*, ya en vísperas de su muerte.

Ocasionalmente, por otro lado, su nombre adquiría un protagonismo singular, como ocurrió en enero de 1913 con motivo de la llamada del rey Alfonso XIII para que acudieran a Palacio el mismo día, pero por separado, a Cajal, Cossío y Gumersindo de Azcárate. El motivo formal era que cada uno le informara de las actividades del centro que presidía (la Junta para Ampliación de Estudios, el Museo Pedagógico y el Instituto de Reformas Sociales), pero la significación política de los convocados —en especial, la de Azcárate, jefe de la minoría republicana en el Congreso— dio una gran repercusión a los encuentros. La prensa tituló con amplios despliegues «Republicanos en Palacio» o, más discretamente, «Intelectuales en Palacio». Todos, incluidos los tres protagonistas, alabaron la actitud del Rey, y el conde de Romanones, presidente del Gobierno y artífice, al parecer, de la idea, proclamó que era el camino para acercar a la izquierda a la monarquía. El episodio dio lugar a una inusual declaración pública de Ramón y Cajal sobre su posición po-



Santiago Ramón y Cajal, *Pensamientos escogidos*, 1924



España, febrero de 1915

lítica, pues la prensa sostenía opiniones contrapuestas, aunque se le atribuía mayoritariamente un tibio republicanismo. Pasados unos días envió una carta a la prensa en la que proclamaba con rotundidad y abiertamente su posición política: «Soy senador vitalicio y milito, sin reservas, y como soldado de filas, en el gran partido monárquico liberal» (*El Imparcial*, 19 de enero de 1913). La declaración coincidía, por otra parte, con la que había hecho en una entrevista en *Heraldo de Aragón* en noviembre de 1906 tras la concesión del Nobel.

La pesadumbre de la Gran Guerra

El comienzo de la Primera Guerra Mundial en el verano de 1914 y su prolongación durante cuatro años produjeron una honda conmoción en Ramón y Cajal. «La perturbación producida en los espíritus por la horrenda guerra europea de 1914 fue para mi actividad científica un golpe rudísimo. Alteró mi salud, ya bastante quebrantada, y enfrió, por primera vez, mis entusiasmos por la investigación», recordaba en sus memorias poco después. Las naciones cultas de Europa, a las que él tanto había admirado, combatían a muerte como si la civilización en la que creía solo fuera un cascarón vacío. «Nuestro antepasado cavernícola espoliaba y asesinaba franca y sinceramente sin atormentar a sus víctimas con teorías antropológicas; hoy los agresores cuando son fuertes escriben libros eruditos repletos de alta filosofía política, no solo para cohonestar sus atropellos e iniquidades, sino para presentarse ante el mundo como una raza superior a la que todo está permitido», escribió. La guerra fue también, por descontado, una nueva ocasión para que se recabara la opinión de Cajal ante un acontecimiento extraordinario. Aunque España se declaró neutral desde un principio, la prensa y la opinión pública se dividieron. Aliadófilos y germanófilos pugnaban por presentarse como portavoces de la opinión mayoritaria, trataban de arrastrar a los personajes públicos hacia su postura y, en el fondo, de promover una intervención española de una u otra parte. Naturalmente, contar con Cajal en el campo propio era una buena baza, de modo que ambos bandos le insistieron con fuerza y hasta le halagaron, la República Francesa le concedió la Legión de Honor en 1914 y el Imperio alemán la Gran Cruz de la Orden del Mérito en 1915. Él, sin embargo, resistió y mantuvo su independencia de juicio. En una entrevista concedida a *Heraldo de Aragón* el 1 de octubre de 1914, declaró que la neutralidad era la postura más conveniente para España y alabó la posición del Gobierno Dato: «Imparcialidad, serenidad, discreción, recogimiento». Con una sorprendente clarividencia pronosticó la derrota de Alemania («creo difícil vencer a Alemania, pero no dudo que Alemania será vencida») y añadió que el fin de la guerra no traería la paz: «Es quimérico pensar que tras la guerra venga el desarme. Traerá la postración durante algún tiempo, pero aguijoneará el ansia de la nueva revancha».

El pronóstico pesimista sobre el futuro de la civilización europea lo reiteró unos meses más tarde, en febrero de 1915, en respuesta a un cuestionario de Ortega y Gasset en la revista *España*. Allí aparece descarnada la profunda decepción que el acontecimiento causaba en Cajal, bien reflejada en una frase con la que, a veces, se acostumbra a ilustrar su faceta pesimista:

Vaya por delante la declaración de que yo tengo muy pobre idea del hombre y de su civilización. Para mí la raza humana solo ha creado dos valores dignos de estima: la ciencia y el arte. En lo demás continúa siendo el *último animal de presa* aparecido. Y como habrá de perseverar irremediabilmente en su condición de *animal* de malos instintos, conjeturo que, cualquiera que sea

el resultado de la monstruosa lucha, cambiarán muy poco las normas ideales y morales de la humanidad.

El País comentaba así su pesimismo: «Supera al de Joaquín Costa, anonada mil veces más».

En 1917 publicó una nueva edición de su autobiografía, añadiendo correcciones a *Mi infancia y juventud* y, sobre todo, un segundo tomo con el título *Historia de mi labor científica*. Acaso escribirlo fue una terapia que se impuso para combatir el desánimo y el pesimismo, porque el libro acababa por reflejar los frutos de un trabajo constante, tenaz y brillante, en forma de importantes investigaciones consumadas y publicadas, de la creación de una escuela de la que ya se sentía orgulloso y de los notorios reconocimientos obtenidos. Objetivamente, su trayectoria era un antídoto contra el desánimo y el pesimismo.

El cénit de la jubilación

Cuando la guerra acabó, en noviembre de 1918, Cajal tenía 66 años y enfilaba la recta final hacia su jubilación. Se sentía ya en la vejez, aunque no estaba dispuesto a dejarse llevar por la inacción, como escribió en 1919 en *Heraldo de Aragón*:

La tristeza de la senectud se cifra en esta frase terrible: *no existe el mañana*. Debemos, sin embargo, reaccionar los viejos contra ese desalentador sentimiento, no dejándole derivar del corazón a las manos. Si somos labradores, pidamos a Dios que nos sorprenda la Descarnada plantando un árbol; si científicos, inclinados sobre el microscopio o el tubo de ensayo; si escritores, reclinados sobre las albas cuartillas, el más noble de los sudarios.

No se retiraría nunca del microscopio, que era tanto como decir de la dirección del Instituto y la Escuela, ni de la política científica, la Junta para Ampliación de Estudios, pero era tiempo de abandonar lentamente la escena. En 1920 dejó la dirección del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, que había desempeñado desde su creación en 1899 y pasó a ser director honorífico. Le sucedió en el puesto ese mismo año su discípulo, el también aragonés Jorge Francisco Tello, que asimismo se haría cargo de la dirección del Instituto Cajal a la muerte del maestro. En 1922 dejaría definitivamente la cátedra.

Hacia 1921, sus discípulos y algunos otros médicos e intelectuales comenzaron a hablar de la necesidad de ofrecerle un homenaje coincidiendo con la jubilación, que debía producirse el 1 de mayo de 1922, día en que cumpliría setenta años. En ese contexto, en la primavera de 1921, tras algunas alusiones en la prensa a la conveniencia de asegurar a Cajal una vejez acomodada, un médico y diputado canario, el doctor Van Baumberghen, «interpretando el sentir unánime de la clase médica española», presentó una proposición de ley en el Congreso de los Diputados pidiendo que se nombrase a Cajal decano honorario de todas las facultades de Medicina de España, se le autorizase a continuar explicando en clase más allá de la jubilación y se le concediese una pensión anual vitalicia de 25 000 pesetas (*Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados*, apéndice 19 al n.º 52 de 13 de mayo de 1921). El 16 de junio se votó la proposición y la pensión no fue aceptada por 104 votos frente a 69, debido a la negativa del gobierno conservador a establecer excepciones a las normas generales, aun reconociendo la singularidad de la figura de Cajal.



Santiago Ramón y Cajal, «Sobre la vejez», *Heraldo de Aragón*, 15 de octubre de 1919

En la prensa de los días siguientes se desató una monumental tormenta contra el Gobierno y se llegó a proponer que se insertasen anuncios en periódicos nacionales y extranjeros con la lista de los votantes en contra y de los ministros, para oprobio de todos ellos. Dos días después, un grupo de intelectuales dirigió una carta abierta a Cajal, que apareció en toda la prensa, expresando amargura e indignación con lo acontecido. Iba encabezada por Ortega y Gasset y la firmaban, entre otros, Marañón, Pittaluga, Lafora, Blas Cabrera, Pérez de Ayala, Grandmontagne, Zulueta, Negrín, Jiménez de Asúa, Araquistain, Tello y del Río Hortega.

El diario *El Liberal*, sin embargo, hizo de contrapunto y empezó a quejarse de quienes abusaban trayendo y llevando el nombre de Cajal, «exhibicionismo a cuenta de una figura venerable, no está bien», decía el 19 de junio. Después, un redactor acudió a entrevistar a Cajal a su casa, pero no pudo verlo porque, según doña Silveria, estaba «enfermo, cansado... contrariadísimo, muy disgustado con todo lo que sucede estos días». Ella, asumiendo la responsabilidad en un momento delicado, sí estaba dispuesta a ejercer de portavoz y manifestó con sincera naturalidad: «Por fortuna no necesitamos nada. Esta casa en que vivimos se hizo con el importe del premio Nobel, aunque luego hemos gastado mucho más dinero en ella. Y tenemos lo que necesitamos para vivir sin estrechez alguna, y para ahorrar». *El Liberal* titulaba en primera página: «Don Santiago Ramón y Cajal aspira a que nadie maniobre con su prestigio» y concluía la entrevista erigiéndose en portavoz de todos aquellos que admiran al sabio «sin caer en la terrible vanidad de intentar protegerle».

El propio día 19 Cajal envió una meditada carta al director de *El Sol* que cerraba la polémica con maestría insuperable. Empezaba por agradecer las inmensas muestras de afecto recibidas, que, según él, superaban sus merecimientos, y el interés por su bienestar en la edad propecta, pero añadía: «Impórtame declarar que el supuesto en que os fundáis para dorar mi achacosa vejez carece de base objetiva... Mi caso no se parece, queridos amigos, al de esos artistas ilustres cuya prodigalidad e imprevisión solo fueron superadas por su genio. No me cuento, ni deseé contarme jamás, entre los potentados; mas tampoco figuro en la lamentable grey de los indigentes de la enseñanza» y seguía con delicada ironía: «Fuera ingratitud callar que yo soy, no obstante la cortedad de mis luces y mis merecimientos, un mimado de la fortuna... Deploro que la leyenda del investigador indigente y olvidado haya marrado esta vez». Por último, ofrecía una salida inteligente que podía convenir a todos e incluso redimir al Gobierno. Se trataba de que se destinasen más recursos a financiar las investigaciones del Laboratorio, que llevaba muchos años, según Cajal, con el mismo presupuesto. Dicho y hecho, tres días más tarde, el 22 de junio, todos los grupos del Congreso firmaban una proposición de ley para aumentar de 10 000 a 50.000 pesetas la dotación anual del Laboratorio de Investigaciones Biológicas. Esa sería en adelante la cantidad de que dispondría para gastos de funcionamiento el Instituto Cajal.

El episodio pudo haberse convertido en un foco de problemas para todos en vísperas de la jubilación, pero el matrimonio Cajal lo resolvió con una sencillez y elegancia insuperables. Una solución, vale la pena resaltarlo, en la que el papel de doña Silveria volvió a ser ejemplar. Probablemente el resultado dejó a todo el mundo con el deseo de contribuir a un homenaje aún más intenso en la jubilación. Pero además, acabó dando un empujón definitivo a una de las grandes aspiraciones de su vida profesional, la elevación de categoría del viejo Laboratorio de Investigaciones Biológicas, convertido ya en Instituto Cajal, dotado, finalmente, de nuevas instalaciones y mayores medios.



Acto de entrega de la Medalla Echegaray a Santiago Ramón y Cajal, 1922

La conversión formal se había producido en 1920, cuando se creó el Instituto Cajal refundiendo el Laboratorio de Investigaciones Biológicas y los Laboratorios de Fisiología Experimental, Neuropatología e Histología de la Junta para Ampliación de Estudios (*Gaceta de Madrid*, 21 de febrero de 1920). Sin embargo, el verdadero cambio se produjo en 1922 tras la jubilación de la cátedra, cuando se dotó por ley con un crédito de 1000 000 de pesetas para la construcción de un nuevo edificio para el Instituto y se formalizó la consignación anual en los presupuestos de una partida de 50 000 pesetas para su sostenimiento (*Gaceta de Madrid*, 12 de agosto de 1922). «En vez, pues, de sórdido y angostísimo local donde mis discípulos trabajan, dispondremos en lo porvenir de un magnífico palacio no inferior a los fastuosos Institutos científicos extranjeros», escribió en su autobiografía, donde resumió el episodio como «generosidad hiperbólica de España».

La jubilación de Santiago Ramón y Cajal como catedrático representó la apoteosis de su popularidad; fue un momento en que le cayó, en sus propias palabras, «un chaparrón de distinciones y agasajos». Entre ellas ocupó un lugar muy destacado el homenaje que le tributó la Universidad de Zaragoza, pero de ello nos ocuparemos más adelante.

Las celebraciones de la jubilación fueron como una síntesis de los reconocimientos de otro tiempo, pero multiplicada porque Cajal era ahora conocido popularmente. «Ningún español ignora que Ramón y Cajal es un hombre de ciencia eximio, consagrado con los más altos honores en la *pedra de toque* del extranjero», se decía por entonces en *La Época*. Le prestó atención la prensa y el mundo oficial, pero también los médicos, los estudiantes, los particulares y las más diversas asociaciones de todo tipo a lo largo y ancho de España. Se le dedicaron calles y plazas, se animó a escuelas e institutos a adquirir fotografías y libros del *sabio* para convertirlo en ejemplo, se reeditaron sus libros, se le enviaron diplomas, se le nombró presidente o socio honorario de decenas de academias o sociedades científicas o particulares, se le convocaba a actos de homenaje o banquetes sin cuento... Y no solo desde España, «acaso los más fervorosos y exorbitantes plácemes llegados con ocasión de mi jubileo universitario vinieron de esa América hispánica», escribió; en especial, desde México, donde lo nombraron doctor *honoris causa* por la Universidad Nacional Autónoma de México, le dedicaron una calle y le hicieron una estatua, y también desde Argentina.

Durante varios meses no cesó de disculparse por la imposibilidad de acudir a la mayor parte de esos actos, aunque en ocasiones alegó que la emoción que el acto podía producirle era superior a sus gastadas fuerzas; por ejemplo, declinó pronunciar la última lección en la Universidad Central y tampoco quiso asistir a una sesión solemne que se pensaba organizar en el Senado y que se suspendió.

El único acto verdaderamente solemne de los celebrados en los días de la jubilación fue la entrega de la medalla de oro de Echegaray el día 7 de mayo en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Fue presidido por el rey Alfonso XIII y asistieron, aparte de Cajal, el presidente del Consejo de Ministros, el ministro de Instrucción Pública y representantes de todas las reales academias. Pronunciaron discursos el Rey, Cajal, Amós Salvador, presidente de la Academia, e Ignacio Bolívar, que hizo el elogio del homenajeado.

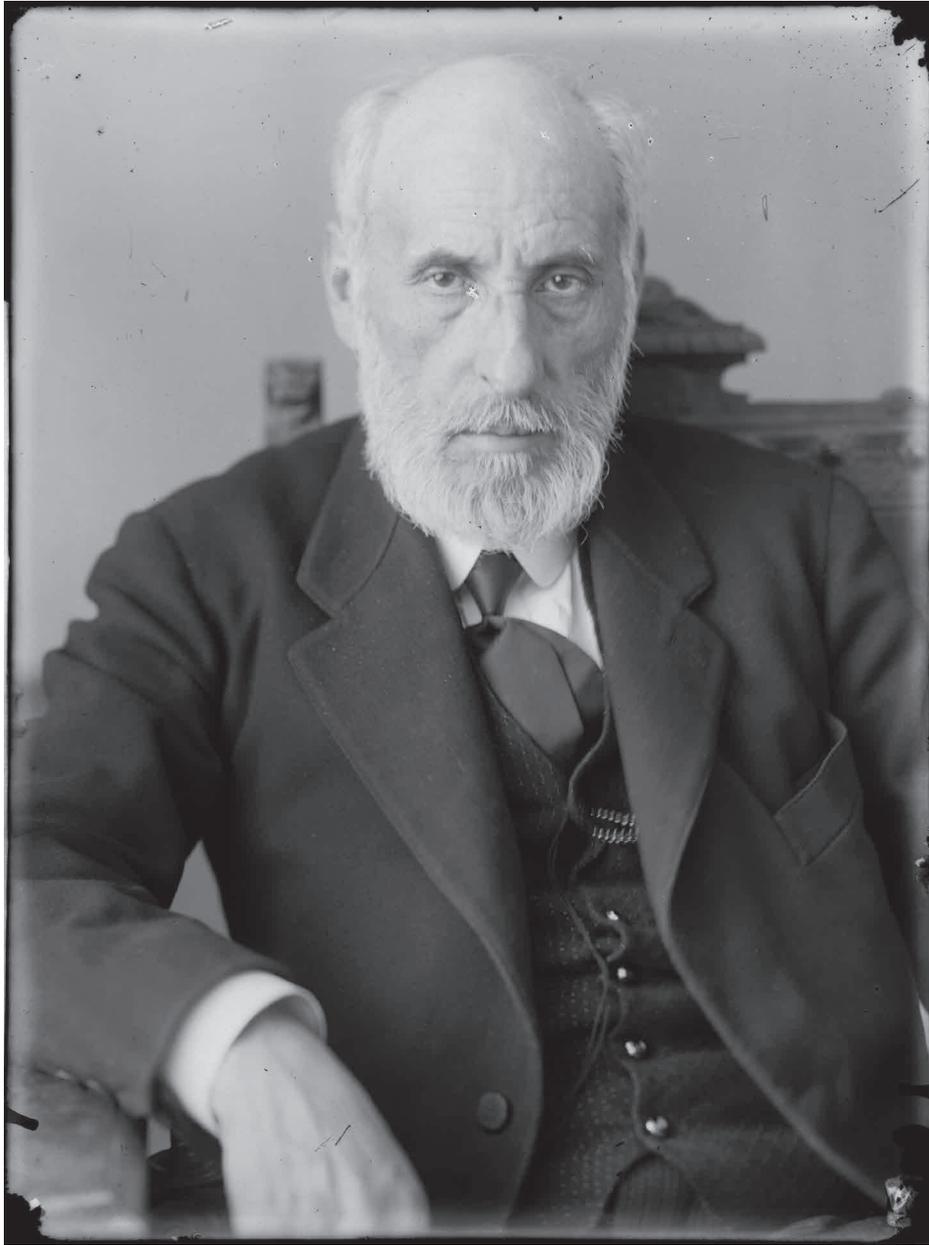
Un reconocimiento particularmente especial fue recibir un libro de homenaje, en dos volúmenes, en el que escribieron discípulos y colegas españoles y extranjeros, tal como recordó en su autobiografía: «De todas estas gratisimas manifestaciones de afecto hacia el profesor jubilado, ninguna supera, desde el doble punto de vista espiritual y utilitario, al libro». Por cierto, *España Médica* el año anterior atribuía la idea original a Juan Negrín: «Partió la iniciativa de Negrín, que con Cabrera y Tello han logrado darle forma y consiste en la publicación, en dos tomos, de los trabajos de sus discípulos».

En 1922, el único diario que se apartó de los elogios a Cajal fue el integrista *El Siglo Futuro*, que el día 3 de mayo tituló en primera página «El homenaje a Cajal. Nuestra abstención», y explicó: «Y como alguien pudiera extrañar la abstención de nuestro periódico en este coro de alabanzas debemos manifestar que el señor Ramón y Cajal podrá ser un histólogo muy eminente; pero siempre ha figurado con marcado relieve en actos y propagandas contrarias a la Religión católica y entre los más conspicuos defensores de la Institución libre de enseñanza».

Hacia el final

Tras la jubilación siguió dirigiendo el Instituto y la Junta para Ampliación de Estudios, aunque, según todos los testimonios, con energías lógicamente menguantes. En cambio, siguió ejerciendo sin desmayo, durante los doce años que le quedaban de vida, el liderazgo indisputable de la llamada Escuela Cajal, consolidada para entonces e incluso reconocida en el ámbito internacional, pero, desgraciadamente, destruida o dispersada por la Guerra Civil. Una escuela con la que había probado su afirmación de la capacidad de los españoles para hacer ciencia original si se daban las condiciones adecuadas, aunque fuesen tan excepcionales como contar con un impulsor de su talla.

Continuó asimismo recibiendo honores y reconocimientos nacionales e internacionales; por ejemplo, en 1924 fue nombrado doctor *honoris causa* por las universidades de la Sorbona y Burdeos. Su popularidad en América, especialmente entre las colonias de emigrantes españoles, hizo que sus investigaciones recibiesen frecuentes donativos de aquella procedencia. Siguió apareciendo frecuentemente en la prensa diaria, siempre con un halo de respeto y con su nombre precedido por expresiones como el gran, el insigne, el sabio...



Santiago Ramón y Cajal, *Autorretrato*,
h. 1920. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

En el verano de 1930 falleció doña Silveria, quien le había acompañado desde que se casaron en la parroquia de San Pablo de Zaragoza, cincuenta y un años atrás. «Cajal ha escrito y entregado al público sus *Memorias*. Y en ellas aparece por primera vez en España la mujer dulce, comprensiva, abnegada, compañera del investigador y elemento primordial para la creación científica», escribió entonces con afecto hacia ambos Gregorio Marañón. Ciertamente, las intervenciones en prensa de doña Silveria, reflejadas más atrás, muestran a una mujer de temple e inteligencia singulares. Poco a poco, Cajal se iba quedando más solo en el escenario y la sensación de soledad es perceptible en las fotografías de sus últimos años.

Al año siguiente, la República sucedió a la Monarquía. Cajal fue de nuevo condecorado y siguió siendo tratado con deferencia por el nuevo régimen, como no podía ser de otro modo. Siguió siendo objeto de devoción popular, pero acaso los gestos en la esfera oficial fueron menos efusivos de lo que habría sido de esperar. En particular, la gran obra del Instituto Cajal nunca fue completada del todo. *El Sol* en su crónica del entierro, el 19 de octubre de 1934, decía: «Otra lamentación que también escuchamos está relacionada con el estado de las obras y la dotación del Instituto Cajal... Pues bien: las obras y el Instituto no marchan por falta de dotación».

El 17 de octubre de 1934 murió Santiago Ramón y Cajal en su casa de Alfonso XII en Madrid (entonces, calle Niceto Alcalá Zamora). Falleció a las once y veinticinco de la noche, según el testimonio en la prensa del doctor Carro, quien le atendió desde comienzos del verano de una colitis e intolerancia gástrica persistentes que en octubre no se pudieron ya dominar y se complicaron con problemas cardiacos (*Heraldo de Madrid*, 19 de octubre de 1934). Su organismo se había ido debilitando a lo largo de los últimos años y, aunque pareció recuperarse durante el verano, no pudo resistir el embate del otoño.

Fue a morir en un momento dramático de la vida española, en pleno octubre de 1934, cuando se había producido un levantamiento contra el Gobierno de la República desde una parte de la izquierda y los independentistas catalanes. Este último había sido dominado pero todavía había combates en Asturias, así que el día de su entierro estaba reunido en sesión permanente el Gobierno y el ministro de Instrucción Pública hubo de ausentarse para presidirlo. Esta situación deslució, sin duda, el funeral, como denunció algún periódico, y dejó en muchos la sensación de que no se había despedido a Cajal como se merecía y hubiese sido de esperar.

Sin embargo, hay otra lectura posible y es que acaso fue el último acto en que esas que después se llamaron *las dos Españas* pudieron reunirse alrededor de un símbolo común. Quizá la representación oficial no estuvo a la altura, pero, según la prensa del día siguiente (*El Sol*, *Heraldo de Madrid*, *ABC*, *Ahora*, *La Nación*, *La Tierra*, *La Voz*, *Libertad*), en la comitiva, además de familiares, colegas y discípulos, marcharon entre otros –en el mes de octubre de 1934, no se olvide– intelectuales y artistas, como Ortega y Gasset, Jacinto Benavente, Gregorio Marañón, Mariano Benlliure, Victorio Macho, pero también personajes que serían decisivos poco después en la contienda civil desde ambos bandos, como Juan Negrín, Julio Álvarez del Vayo, el general Queipo de Llano o José Antonio Primo de Rivera.

Tras su fallecimiento tuvieron lugar de inmediato dos actos de reconocimiento de esos que muestran la popularidad del personaje y, al tiempo, contribuyen a extenderla. En noviembre, el ministro de Hacienda, el aragonés Manuel Marraco, ordenó la emisión extraordinaria de un sello de correos de 30 céntimos «como homenaje

de veneración a la memoria del eminente histólogo fallecido, D. Santiago Ramón y Cajal». El 22 de julio de 1935 el Banco de España ponía en circulación un billete de 50 pesetas con la efigie de Ramón y Cajal.

Epílogo: Profeta en su tierra

Santiago Ramón y Cajal tuvo un reconocimiento extraordinario en España, como se acaba de explicar, desde finales del siglo XIX hasta su fallecimiento. También en Aragón. Aunque no era fácil estar a la altura de un personaje de la magnitud de Ramón y Cajal y corresponder a sus merecimientos, diversas instituciones aragonesas, incluida la Universidad de Zaragoza, la prensa y la opinión pública, lo consideraron siempre como algo propio, estuvieron entre sus más entusiastas admiradores y le otorgaron numerosas distinciones. Es cierto, no obstante, que él tenía hacia Aragón la misma sensibilidad, de modo que cuando fue conocido, su condición de aragonés a nadie ofreció dudas.

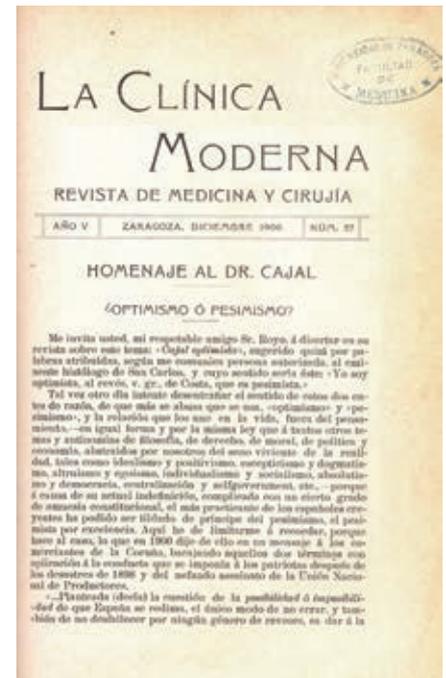
La primera institución que le ofreció reconocimiento fue la Diputación Provincial de Zaragoza. Ya en 1885, antes de ser histólogo famoso, le había encargado investigar sobre la epidemia de cólera que se extendió por varias ciudades, incluida Zaragoza, y había tenido la sensibilidad de regalarle como compensación por su trabajo, aparte de la publicación del mismo, un microscopio Zeiss que, a decir de Cajal, lo equiparaba «técnicamente con los micrografos extranjeros mejor instalados», con lo que «la culta Corporación aragonesa cooperó eficazísimamente a mi futura labor científica». En agosto de 1900, tras recibir el Premio Moscú, la Diputación, a propuesta del doctor Félix Cerrada, lo nombra hijo ilustre y *predilecto* de la Provincia e insta al Ayuntamiento de Zaragoza a que le dedique una calle en la ciudad. El diploma del título se lo encargó al artista Félix Lafuente, quien realizó una verdadera obra de arte.

El Ayuntamiento de Zaragoza, en efecto, unos meses después, en enero de 1901, le puso el nombre de Santiago Ramón y Cajal a la calle que lo conserva en la actualidad y era muy simbólica en su biografía. Se trataba de la antigua calle del Hospital, donde se encontraba (y se encuentra) el Hospital de Nuestra Señora de Gracia, el lugar donde Cajal estudió Medicina y comenzó a ejercer de practicante, y una de las calles de Zaragoza en las que vivió. En 1905, además, el Ayuntamiento lo nombró hijo adoptivo de Zaragoza. Más adelante lo convocaría de nuevo, junto a otros aragoneses ilustres, para programar la celebración del centenario de los Sitios. En 1908 recibió Cajal la medalla de oro conmemorativa de los Sitios.

Otras instituciones zaragozanas, aparte de la Diputación, el Ayuntamiento y la Universidad, le mostraron por aquellos años su aprecio, como la Real Academia de Medicina de Zaragoza, que lo nombró académico honorario, o la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País y el Ateneo de Zaragoza, que lo nombraron socio de mérito.

Cajal ejerció de aragonés en Madrid, en un selecto grupo bien identificado y del que la ciudad estaba orgullosa. Así, el Ayuntamiento lo convocó, junto a Joaquín Costa, Mariano de Cavia, Eusebio Blasco, Francisco Pradilla y Marcelino Unceta, entre otros, para agradecerles, en palabras de Ricardo Royo Villanova, el

constante *bombo* con que a diario obsequian a Zaragoza en los periódicos de mayor circulación, en las asambleas de mayor resonancia, en las reuniones de mayor



La Clínica Moderna, diciembre de 1906



Programa del claustro del 1 de mayo de 1922

conurrencia, y lo mismo en la prensa que en la tribuna, en el libro que en el teatro, en el arte que en la ciencia y en todo tiempo y lugar, agrandando con su cariño de hijos lo que muchas veces no son más que pequeñeces insignificantes.²

La prensa aragonesa también se entregó a Cajal y le prestó una continuada y afectuosa atención a partir de finales del siglo XIX, reclamando el reconocimiento de la opinión y las instituciones. Y él, de nuevo, correspondió atendiendo a sus requerimientos, de modo que en los periódicos zaragozanos no solo hay multitud de noticias sobre Cajal, sino algunos artículos originales y bastantes entrevistas.

En particular, tuvo una intensa y cordial relación con el *Heraldo de Aragón*. Allí publicó, entre otros trabajos, en 1905 un resumen de su conferencia sobre la psicología del Quijote, que había pronunciado con motivo del tercer centenario de la publicación del libro de Cervantes, y en 1919 unas reflexiones sobre la vejez. Pero hizo también patente su interés y compromiso con el destino de Zaragoza y Aragón. En 1903 escribió sobre el porvenir industrial de Zaragoza, congratulándose de lo que estaba sucediendo: «Con aplauso de España y satisfacción de los aragoneses, sobre todo de aquellos que, por mal de sus pecados, hace tiempo que no beben las turbias cuanto tonificadoras aguas del Ebro, surge actualmente en Zaragoza un gran movimiento industrial». Y añadió a continuación sus consejos para darle impulso y continuidad: ligarlo con la ciencia y la investigación. Y en 1908, cuando se aprobó la construcción del ferrocarril y el túnel de Canfranc, escribió una carta al *Heraldo* en la que señalaba cómo su viaje anual al extranjero, «sobrado monótono y tedioso cuando se hace al través de las provincias vascas, será andando el tiempo para mí, fiesta deleitosa, durante la cual evocaré inolvidables recuerdos y escenas imborrables de mi niñez y juventud». Hacía después un delicioso recorrido imaginario por la prevista línea del Canfranc, entremezclándola con su propia biografía.

La Universidad de Zaragoza estuvo siempre entre las instituciones que primero y con más entusiasmo felicitaron a Cajal por sus triunfos. En ocasión del Nobel, por ejemplo, los estudiantes de Medicina le regalaron por suscripción una placa y los profesores le dedicaron un número especial de la revista *La Clínica Moderna*, encabezado por un artículo de Joaquín Costa sobre el optimismo de Cajal. También Cajal mostró su afecto hacia la Universidad de Zaragoza, a la que llamó en su autobiografía «mi venerada *Alma mater*». En su testamento dejó un legado para premiar cada año al mejor estudiante de Anatomía de la Facultad de Medicina de Zaragoza.

Pero quizá el momento en que ese cariño mutuo se hizo más visible fue en ocasión de los homenajes organizados por la Universidad de Zaragoza con motivo de su jubilación. Ya en 1921, el entonces Rector de la Universidad, Ricardo Royo Villanova, propuso organizar en Zaragoza un gran homenaje a Cajal el día de su jubilación y encargar una estatua en mármol de tamaño natural al gran escultor Mariano Benlliure, para instalarla en el edificio Paraninfo y hacer permanente su presencia. Estatua cuyo coste se proponía sufragar mediante una suscripción popular en todo el distrito universitario, que entonces comprendía, aparte de las tres provincias aragonesas, Soria, Logroño y Navarra. Antes de que hubiera otras iniciativas de homenaje ya estaba organizada la de Zaragoza, y en febrero de 1922 se informaba en el Claustro Ordinario que todo estaba en marcha, Benlliure trabajaba y se estaba llevando a cabo la suscripción en todo el distrito a través de ayuntamientos, diputaciones provinciales y todos los maestros y médicos. El esfuerzo organizativo debió

² *Heraldo de Aragón*, 24 de septiembre de 1901.

ser considerable, pues, según se informó, se habían enviado «millares» de cartas, aunque el éxito era proporcional, pues se recogían «adhesiones en tal número, que sería su relación insoportable». En el Archivo Histórico de la Universidad de Zaragoza se conservan listados de pequeñas escuelas rurales con lo aportado por cada niño y por el maestro.

Se programaron dos actos académicos en homenaje, el primero coincidiendo con la jubilación, el 1 de mayo, y el segundo, con la inauguración de la estatua y el comienzo del curso, el 1 de octubre. Cajal fue invitado a los dos y, aunque no pudo asistir, envió sendos textos (reproducidos en este catálogo) que fueron leídos públicamente.

El 1 de mayo se reunió la Universidad en Claustro Extraordinario, con asistencia de autoridades de todo el distrito, para escuchar las intervenciones en torno a la figura de Cajal por parte de un alumno, cuatro catedráticos representando a las cuatro facultades (Letras, Derecho, Medicina y Ciencias) y el Rector, que leyó también el texto de Cajal. Además, ese mismo día, una delegación de la Universidad, encabezada por los catedráticos Pedro Ramón y Cajal y Domingo Miral, se trasladó a Petilla de Aragón para poner una lápida conmemorativa en la casa natal del maestro. El 1 de octubre se celebró la apertura del curso académico en el salón Paraninfo de la Universidad y, tras el acto, se trasladaron los asistentes al centro de la escalera principal, donde se había colocado la estatua de Cajal. Era todavía un modelo en yeso, que trajo para el acto y se volvió a llevar Benlliure, pues la estatua definitiva en mármol aun tardaría dos años. Descubrieron la estatua el alcalde de Zaragoza y el presidente de la Diputación Provincial, y pronunciaron discursos Pedro Ramón y Cajal, que hizo el elogio de su hermano, el gobernador civil y el Rector. El decano de la Facultad de Medicina leyó el texto que había enviado Cajal, a quien alguien debió contar que lo había hecho muy bien, pues en la carta que remitió Cajal al Rector el día 12 de octubre para agradecerle el acto, añadió a mano como posdata: «Dé V. un abrazo en mi nombre al Dr. Borobio por lo estupendamente que leyó mis cuartillas. Con ello prestó a mis pobres frases un brillo y una animación que no tenían».

La maravillosa estatua tuvo su pequeña historia. En su encargo inicial, el Rector Royo Villanova le pidió a Benlliure «una estatua sedente de D. Santiago mirando por el microscopio». Fue el artista, al conocer el sitio donde se pensaba ubicar, quien propuso con evidente acierto la forma, elegante, académica y solemne que tiene finalmente. En su abundante correspondencia de aquellos meses con Royo Villanova, Benlliure dejó patente su profundo compromiso con el proyecto: «En la estatua del gran Cajal he puesto toda mi alma de artista, para hacer una obra digna de la gran figura que representa», comentó al acabar el modelo en yeso. Se refirió también al entusiasmo de Cajal con la iniciativa: «Está tan amable conmigo que viene casi todos los días y está dispuesto a que no trabaje un momento sin su presencia».

El 27 de agosto de ese mismo año, Benlliure y Cajal tuvieron un accidente de automóvil cuando volvían del estudio que el escultor tenía en Villalba hacia Cercedilla, donde veraneaba Cajal, después de dar los últimos toques a la estatua en yeso. A juzgar por la prensa de aquellos días, el accidente fue aparatoso y los dejó heridos, aunque no de gravedad. A comienzos de septiembre, Benlliure envió una carta a Heraldo de Aragón relatando el accidente y explicando la «impresión grandísima» que le había producido ver a Cajal pálido y con el rostro ensangrentado. Por aquellos días empezaron a aparecer en la prensa fotos de la estatua, entre la admiración general por la obra.



Heraldo de Aragón, 3 de octubre de 1922

Todavía hubo más, y es que el Ayuntamiento de Zaragoza aprobó el 20 de septiembre pedirle al Rector que la estatua se colocase en la plaza de Aragón y no en el edificio Paraninfo. El Rector se negó y el alcalde recurrió a Benlliure, quien argumentó que la escultura estaba modelada pensando en la ubicación prevista y no en una plaza, aparte de que el mármol no era un material apropiado para situarla a la intemperie (El Sol, 26 de septiembre de 1922). Aún hubo cierto tira y afloja durante las semanas siguientes, hasta que el asunto quedó olvidado.

Finalmente, en febrero de 1925 se colocó la estatua definitiva en mármol en su actual emplazamiento, presidiendo la escalera noble del Paraninfo. Fue un acto al que Cajal tampoco pudo asistir. El rey Alfonso XIII, que se desplazó a Zaragoza con ese motivo, presidió la ceremonia e intervino, además de hacerlo el Rector Ricardo Royo Villanova y Pedro Ramón y Cajal, quien leyó un texto enviado por su hermano.

Después de su fallecimiento en 1934, la Universidad de Zaragoza y otras instituciones aragonesas continuaron honrando a Santiago Ramón y Cajal con ocasión de distintos aniversarios. Se han celebrado exposiciones o reuniones científicas diversas, pero quizá el homenaje más destacado fue la concesión, a título póstumo, de la medalla de oro de la Universidad de Zaragoza, acordada en febrero de 1983, en el marco de los actos del IV Centenario de la Universidad y entregada a la familia en octubre de ese año.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Los textos citados como *memorias* o *autobiografía* de Santiago Ramón y Cajal han sido tomados de:

— RAMÓN Y CAJAL, S., *Recuerdos de mi vida*, edición de Juan Fernández Santarén, Barcelona, Crítica, 2006 (disponible en el Centro Virtual Cervantes: https://cvc.cervantes.es/ciencia/cajal/cajal_recuerdos/ [fecha de consulta: 01/09/2019]).

Las citas del *Post Scriptum* de *Reglas y consejos sobre investigación biológica* han sido tomadas de:

— RAMÓN Y CAJAL, S., *Los tónicos de la voluntad: Reglas y consejos sobre investigación científica*, edición de Leoncio López-Ocón, Madrid, Gadir, 2005.



*Santiago Ramón y Cajal en los jardines
de la Residencia de Estudiantes de Madrid, 1926*



LOS ORÍGENES Y LA FAMILIA

La familia de Cajal es una familia aragonesa. Sus padres nacieron en el seno de familias sin horizontes, en la muy bella y muy pobre localidad oscense de Larrés. Don Justo Ramón, su padre, pastoreó y trabajó en el campo. Era analfabeto, aprendió a leer y escribir por su cuenta y tuvo una gran ambición, ser médico. Se desplazó a pie a Barcelona para concluir sus estudios y de regreso a Larrés entabló relaciones con doña Antonia Cajal. Una vez conseguido empleo en la cercana villa de Petilla de Aragón, se casaron y tuvieron a su primer hijo. Santiago Felipe Ramón Cajal nació el 1 de mayo de 1852 y su infancia y juventud transcurrieron en diversas localidades aragonesas, siguiendo los traslados profesionales de su padre y sus propios estudios.

Matías Ramón
Isín (Huesca)

María Pardo
Isín (Huesca)

Pedro Juan Casasús
Larrés (Huesca)

María Casasús
Senegúé (Huesca)

Esteban Ramón Pardo
1793
Isín (Huesca)

Rosalía (Rosa) Casasús Casasús
Larrés (Huesca)

1799



18

Justo Ramón Casasús
1822-1903
Larrés (Huesca)

Santiago Felipe Ramón y Cajal
1852-1934
Petilla de Aragón

Pedro Ramón y Cajal
1854-1950
Larrés (Huesca)

Pabla Ramón y Cajal
1857-1944
Valpalmas (Huesca)

Jorja Ramón y Cajal
1859-1948
Valpalmas (Huesca)

García Cajal VII
1539
Biescas (Huesca)

García Cajal VIII
Aso de Sobremonte (Huesca)

Juan Cajal
Aso de Sobremonte (Huesca)

Miguel Cajal
1644
Aso de Sobremonte (Huesca)

Miguel Cajal
1716
Aso de Sobremonte (Huesca)

Orosia Fanlo
1716
Yésero (Huesca)

Pedro Cajal Fanlo
Aso de Sobremonte (Huesca)

Francisca Marín
Acumuer (Huesca)

Juan Puente
Larrés (Huesca)

Isabel Satué
Larrés (Huesca)

Lorenzo Cajal Marín
Aso de Sobremonte (Huesca)

Isabel Puente Satué
Larrés (Huesca)



Antonia Cajal Puente
1819-1898
Larrés (Huesca)



1

1852

El 1 de mayo nace Santiago Ramón y Cajal en Petilla de Aragón, hijo de Justo Ramón y de Antonia Cajal.



2

1854

Traslado de la familia a Larrés. «Mis primeros recuerdos, harto vagos e imprecisos, refiérense al lugar de Larrés». Nace su hermano Pedro.



3

1855

Don Justo es nombrado cirujano de segunda y la familia se traslada a Luna. Comete su primera travesura, golpea a un caballo y recibe una coz que pudo costarle la vida.



4

1856

Traslado a Valpalmas. Estudia en la escuela y con su padre en una cueva. Tres acontecimientos le marcarán: la caída de un rayo en la escuela, un eclipse de sol y la celebración de las victorias en África.



5

1860

Traslado de la familia a Ayerbe. Aquí pasará gran parte de su infancia y juventud y los veranos mientras estudia fuera. Despierta su vocación pictórica y naturalista. Se hace tristemente célebre por sus gamberradas e incluso es encarcelado.



6

1861

Don Justo le envía a hacer el bachillerato a las Escuelas Pías de Jaca para enderezarlo. Castigos, fugas permanentes y malas calificaciones.



7

1864

Su padre decide llevar a Santiago a estudiar al instituto de Huesca. Le impacta vivir en una ciudad. Se aficiona a la gimnasia y a la honda.



8

1866

Don Justo decide sacarlo del instituto por su mal comportamiento y su bajo rendimiento, y le pone a trabajar de aprendiz de zapatero en Gurrea de Gállego, donde se habían trasladado temporalmente el año anterior.



9

1869

Cajal llega a Zaragoza para cursar los estudios del preparatorio de Medicina en la Universidad, en su «venerada *Alma mater*».



10

1878

Se recupera en el balneario de Panticosa de un episodio de hemoptisis asociado al paludismo mal recuperado de Cuba.



←

Santiago Ramón y Cajal,
*Los cuatro hermanos
Cajal: Pedro, Santiago,
Pabla y Jorja*, 1888.
Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC

LOS RAMÓN Y CAJAL EN ZARAGOZA

La familia de Santiago Ramón y Cajal se instaló en Zaragoza en 1870. Su padre, Justo Ramón, obtuvo entonces una plaza de médico en el Hospital Provincial y de profesor interino de Diseción. Aquí vivieron sus padres, Justo y Antonia, hasta su fallecimiento, al igual que Jorja y Pabla, sus hermanas. También su hermano Pedro, quien tras una azarosa juventud, estudió Medicina, llegó a ser catedrático de la Universidad de Zaragoza desde 1899 hasta su jubilación en 1924 y fue un gran investigador que colaboró con Santiago. Fue miembro de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.



←
Santiago Ramón y Cajal,
*Puesto de frutas y
hortalizas en el mercado
(Zaragoza)*, c. 1908.
Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC

LA ZARAGOZA DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Zaragoza impresionó hondamente a Cajal, como la gran ciudad que era. En 1869 tenía cerca de 80 000 habitantes, había estrenado ferrocarril con Madrid y Barcelona, el año anterior se había celebrado una gran Exposición Regional y estaba en plena renovación urbana. En Zaragoza vivió su juventud y su primera madurez, estudió y ejerció de profesor, conoció a Silveria, su esposa, se casó y tuvo sus primeros hijos. En sus memorias recordaba cómo le había asombrado el caudaloso Ebro y sus paseos por el monte Torrero. «Zaragoza es algo mío, muy íntimo, que llevo embebido en mi corazón y en mi espíritu y palpita en mi carácter y en mis actos», escribió Cajal en 1922.



PLANO

DE

ZARAGOZA

levantado por una comision de oficiales del Cuerpo de E.M del Ejercito

en

1860

PUBLICADO POR EL DEPÓSITO DE LA GUERRA

en

1872

Escala de $\frac{1}{100000}$

Apodibada sobre las cartas de $\frac{1}{100000}$

423.4

R. 192



1

Calle Sobrarbe

Al llegar a Zaragoza en 1869 para hacer el Preparatorio de Medicina, y antes de que viniera su familia, vivió un tiempo en esta calle del barrio del Arrabal.



2

Calle Méndez Núñez, 13

Aquí vivió con su familia cuando se trasladaron definitivamente a Zaragoza en 1870.



3

Calle San Jorge, 28

Siguiente domicilio familiar donde sitúo, además, su Academia de Anatomía.



4

Calle Ramón y Cajal (entonces Calle del Hospital)

Estudió la carrera de Medicina en el Hospital de Nuestra Señora de Gracia. En esa misma calle estableció su domicilio desde que contrajo matrimonio hasta 1884.



5

La Magdalena

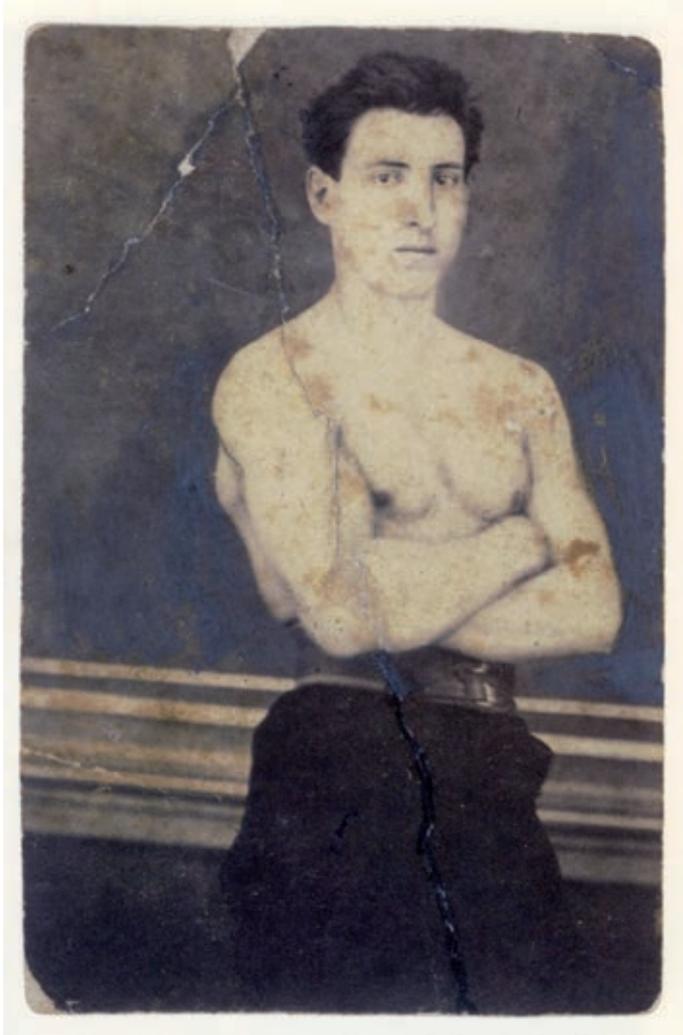
Parte de las lecciones de la carrera de Medicina se impartían en la Universidad Literaria situada en la Plaza de la Magdalena.



6

Iglesia de San Pablo

Allí se casó con Silveria Fañanás en 1878.



Tras ser derrotado en un pulso, acude al gimnasio Poblador en la plaza del Pilar e intercambia lecciones de fisiología muscular por lecciones de desarrollo físico. Sostenido por una fuerza de voluntad insospechada en Santiago, en poco tiempo es el campeón más fuerte del gimnasio.

«Mi aspecto físico tenía poco del de Adonis. Ancho de espaldas, con pectorales monstruosos, mi circunferencia torácica excedía de 112 centímetros. Al andar, mostraba esa inelegancia y contoneo rítmico característicos del Hércules de feria».

(*Recuerdos de mi vida*, cap. XXI)

↑

Santiago Ramón y Cajal en pose atlética,
h. 1870. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Su esposa, Silveria Fañanás García, apoyó incondicionalmente y alentó los sueños y ambiciones de Santiago. La pareja tuvo siete hijos.

«Me atrajeron, sin duda, la dulzura y suavidad de sus facciones, la esbeltez de su talle, sus grandes ojos verdes encuadrados de largas pestañas y la frondosidad de sus rubios cabellos [...]. Tiempo después, sin que los consejos de la familia fueran poderosos a disuadirme, me casé [...]. Mi compañera, con su abnegación y modestia, su amor al esposo y a sus hijos y su espíritu de heroica economía, hizo posible la obstinada y obscura labor del que escribe estas líneas».

(*Recuerdos de mi vida*, cap. XXVII)



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Doña Silveria*,
h. 1880. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *El Pilar de Zaragoza*
visto desde el Puente de Piedra, h. 1908.
Clorobromuro de plata, 37 x 55 cm.
Diputación Provincial de Zaragoza



↑
Juan José Gárate, *Vista de Zaragoza*,
h. 1908. Óleo sobre lienzo, 106 x 160 cm.
Diputación Provincial de Zaragoza



←

Retrato fotográfico de Santiago Ramón y Cajal vestido de uniforme médico militar cuando embarcó hacia Cuba, 1874. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

→

Mariano Izquierdo y Vivas, Retrato del Capitán Médico Santiago Ramón y Cajal, 1940. Óleo sobre lienzo, 120,5 x 101 cm. [MUE-55070] Museo del Ejército, Toledo





RAMÓN Y CAJAL EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Ramón y Cajal estudió la carrera de Medicina en la Universidad de Zaragoza y aquí se licenció en junio de 1873. Entre 1875 y 1884, año en que marchó a ocupar la cátedra de Valencia, fue profesor de Anatomía en la Universidad de Zaragoza y desde 1879, además, director de los Museos Anatómicos. En esa época realiza los dibujos para el *Atlas anatómico* que se conserva en la Universidad, escribe su tesis doctoral y publica sus primeras investigaciones. Al jubilarse de la cátedra en 1922, la Universidad de Zaragoza le homenajeó y encargó al escultor Mariano Benlliure la estatua que preside la escalera del Paraninfo. En 1983, al celebrar el IV Centenario de la Universidad de Zaragoza, se le concedió, a título póstumo, la medalla de oro.



Dr. D. BRUNO SOLANO Y TORRES. EMINENTE CATEDRÁTICO
DE QUÍMICA Y DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS,
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS, ETC.
SUS COMPAÑEROS, AMIGOS Y DISCÍPULOS A LA UNIVERSIDAD.

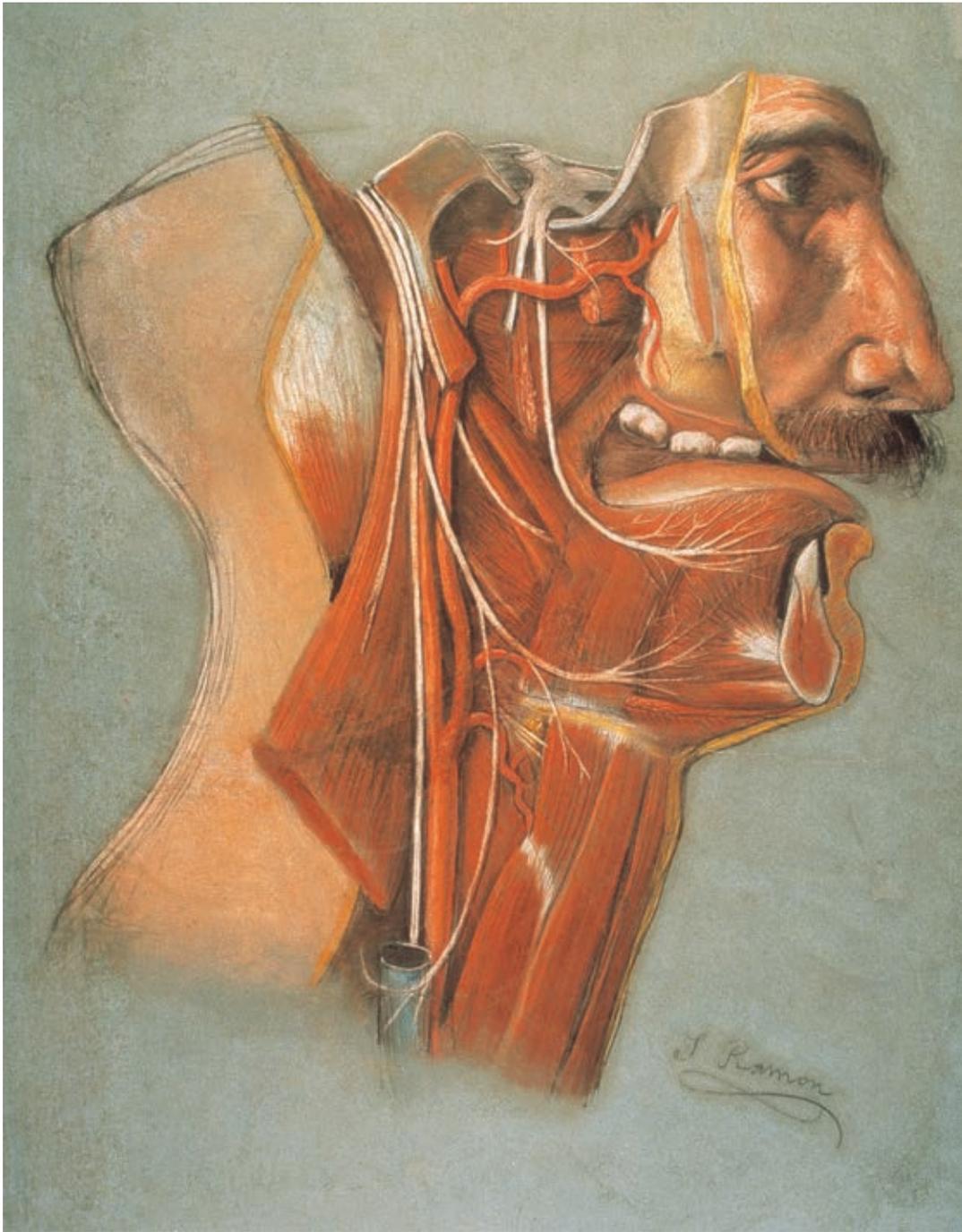


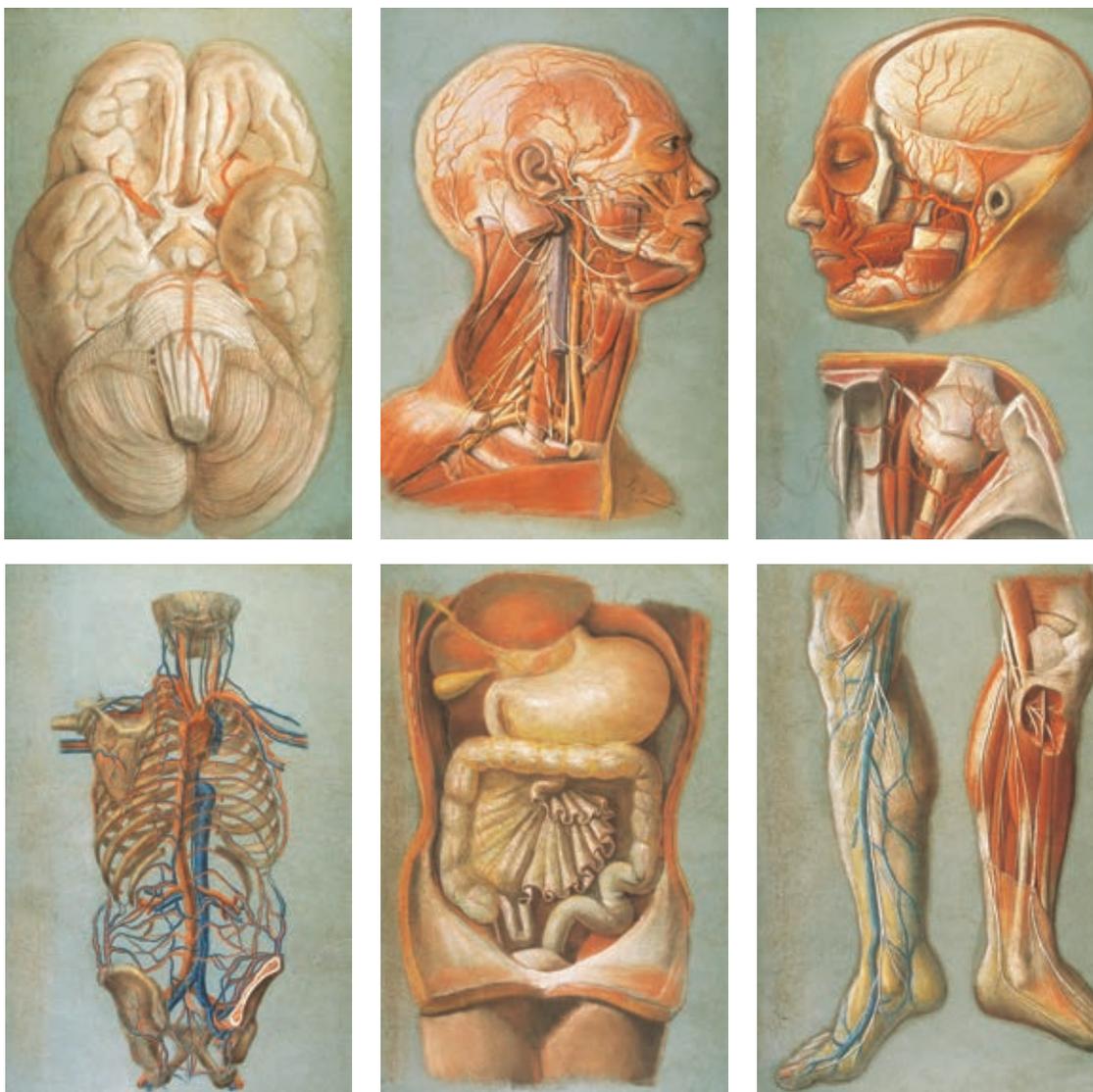
←
 Elías García Martínez,
Bruno Solano Torres,
 1899. Óleo sobre lienzo,
 127 x 87 cm. Colección
 Universidad de Zaragoza

→
 José González,
*Gerónimo Borao y
 Clemente*, 1884. Óleo
 sobre lienzo, 118 x 88 cm.
 Colección Universidad
 de Zaragoza

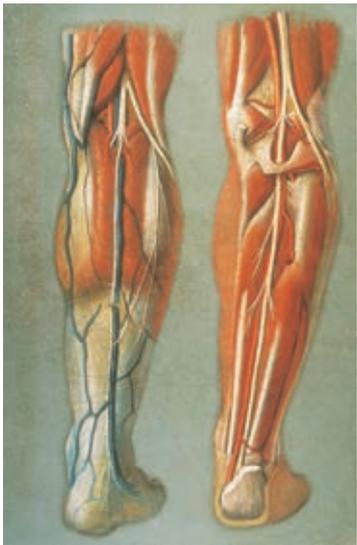
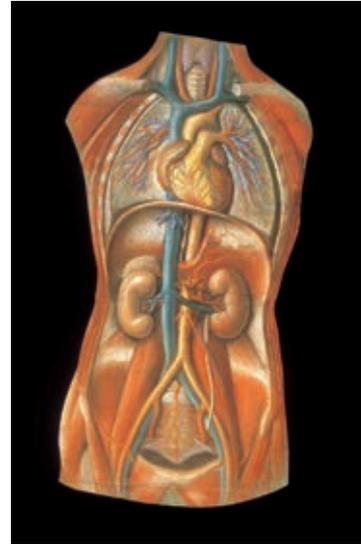
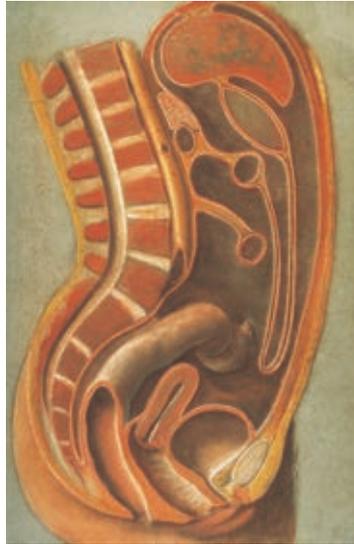
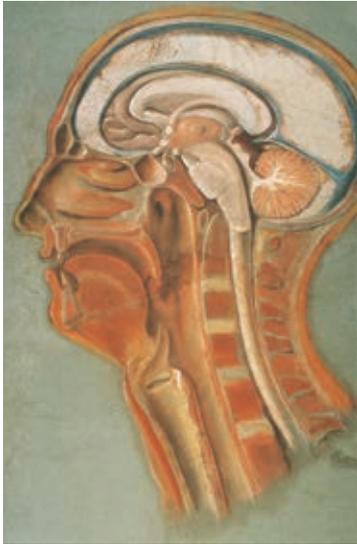
→
 Salvador Escolá Arimany,
Genaro Casas Sesé,
 1886. Óleo sobre lienzo,
 123 x 94 cm. Colección
 Universidad de Zaragoza







Santiago Ramón y Cajal, *Láminas anatómicas*, h. 1879. Primeras láminas, firmadas por Cajal, que iniciarían el *Atlas Histórico de Anatomía de la Facultad de Medicina*, conocido comúnmente como *Atlas anatómico de Cajal*, compuesto por doce dibujos del propio Cajal seguidos por otros treinta y siete de diversos autores. Pastel y tizas de colores sobre papel y tela y encuadernado en madera y piel, 138,5 x 95 x 9,5 cm. Colección Universidad de Zaragoza.



→
Santiago Ramón y Cajal (dibujo) y Ramón Padró Padret (pintura), *Corte transversal del caracol*. Óleo sobre algodón, 159 x 100 cm. Colección Universidad de Zaragoza

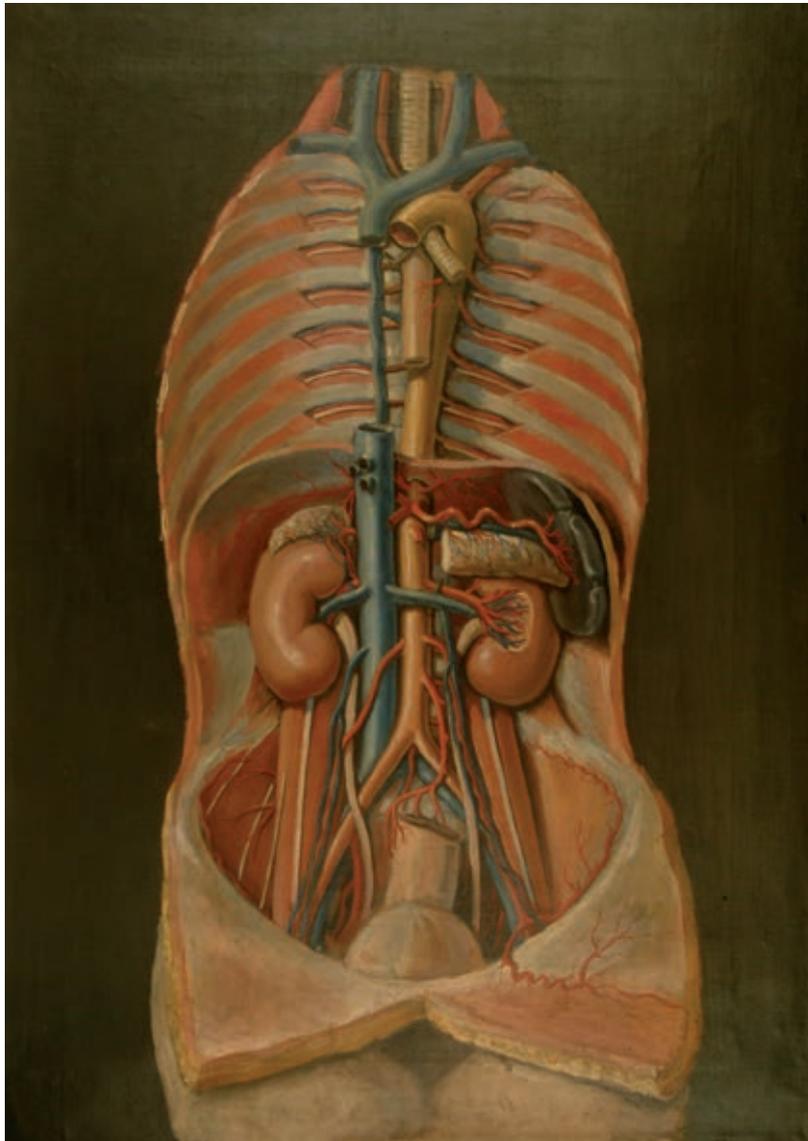
Corte transversal del caracol.
 A.rampa vestibular. B.rampa timpánica. C.membrana de Reissner. D.membrana tectoria.
 E.membrana basilar. F.órgano de Corti. G.surco espiral interno. H.tunel de Corti.



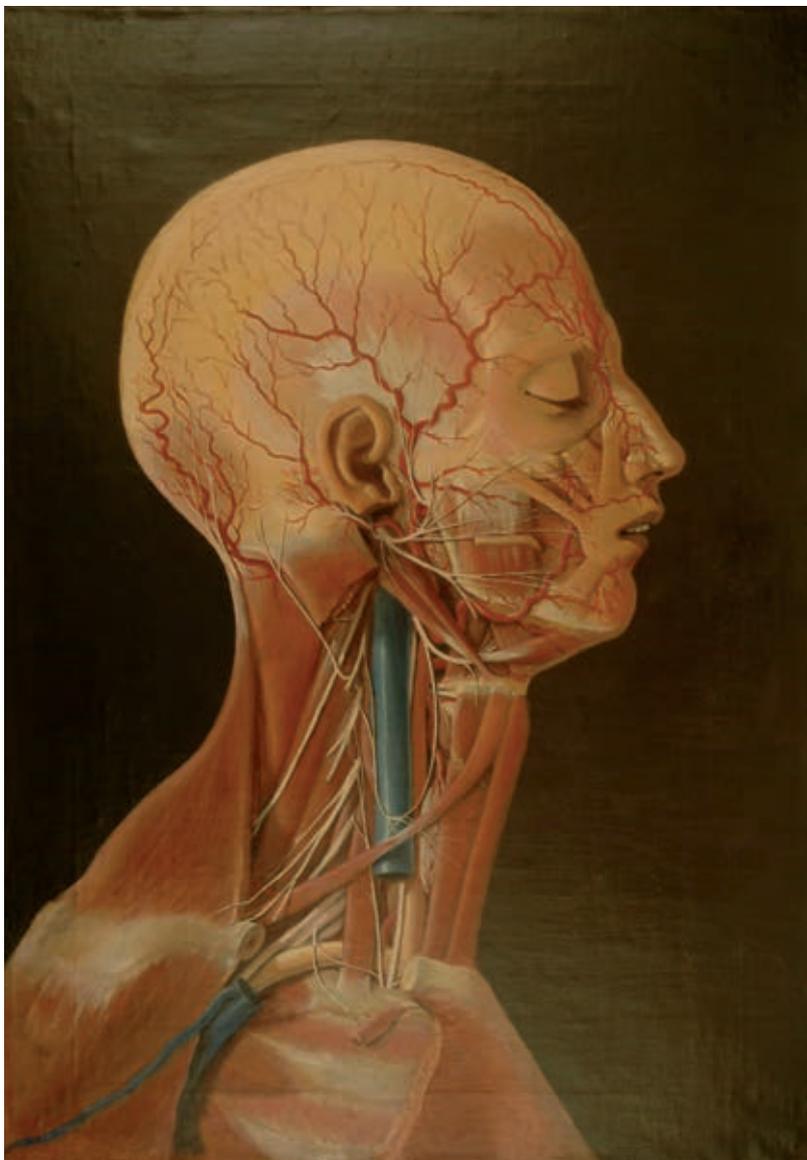
S. P. Cajal - delinco

R. Padró pinx

I surco espiral externo. J.gánglio espiral. L.células ciliadas.
 M.células de sosten. N.células de Hensen. N.pilares del órgano
 de Corti. O.fibras nerviosas terminales. P.vaso espiral.

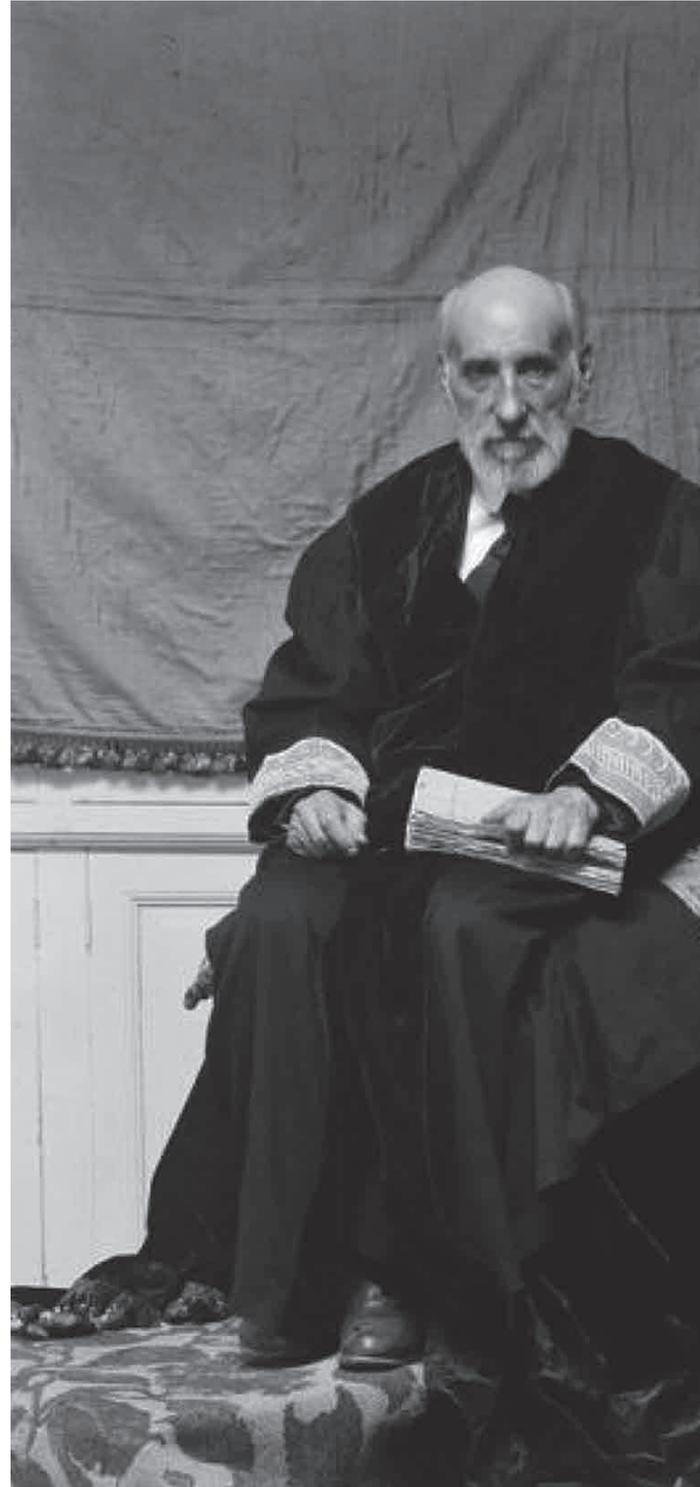


↑
Santiago Ramón y Cajal, *Anatomía del sistema circulatorio del tórax y abdomen, aparato renal*. Óleo sobre lienzo, 65,8 x 46,8 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Anatomía circulatoria de cuello y cabeza*. Óleo sobre lienzo, 65,8 x 46,8 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Para homenajear a Cajal con motivo de su jubilación, la Universidad de Zaragoza encargó a Mariano Benlliure, a comienzos de 1922, una estatua de Ramón y Cajal que debía presidir la escalera principal del Paraninfo. Se acordó sufragarla por suscripción popular. Cuando ya había avanzado en su trabajo, Benlliure le escribió al Rector Royo Villanova: «En la estatua del gran Cajal he puesto toda mi alma de artista para hacer una obra digna de la gran figura que representa» y describió a Cajal como colaborador y entusiasta. En el verano de ese año, cuando volvían de hacer las últimas pruebas en el estudio del escultor tuvieron un aparatoso accidente de automóvil sin graves consecuencias. El 1 de octubre, al inaugurarse el curso, se instaló en su actual emplazamiento un modelo de yeso, que después se retiró para hacer la obra definitiva en mármol. En febrero de 1925 se colocó la estatua definitiva en un acto presidido por el rey Alfonso XIII.







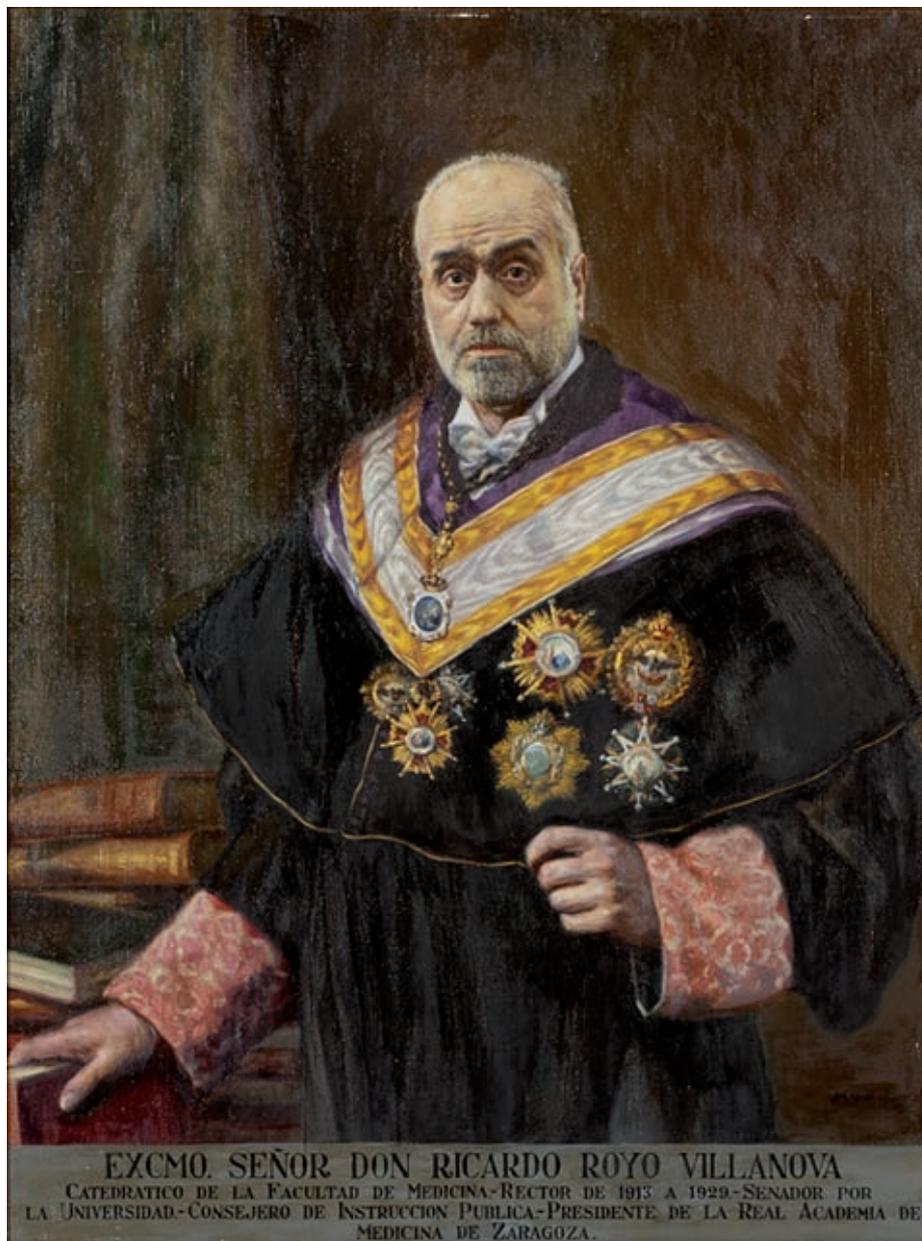
↑
Mariano Benlliure, *Maqueta para el monumento a Santiago Ramón y Cajal*, c. 1922. Escayola patinada, 56,5 x 34,5 x 52 cm (bulto) / 36 x 40 x 57,5 cm (peana). Museo de Zamora



↑
Mariano Benlliure, *Santiago Ramón y Cajal*, 1923.
Mármol blanco labrado sin pulir, 153 x 91 x 140 cm.
Colección Universidad de Zaragoza



↑
Placa homenaje de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza a Santiago Ramón y Cajal. 61 x 43 x 2,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



EXCMO. SEÑOR DON RICARDO ROYO VILLANOVA
CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE MEDICINA-RECTOR DE 1913 A 1929-SENADOR POR
LA UNIVERSIDAD-CONSEJERO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA-PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE
MEDICINA DE ZARAGOZA.

↑
José Luz, *Ricardo Royo Villanova*,
1944. Óleo sobre lienzo, 121 x 92 cm.
Colección Universidad de Zaragoza



↑

Santiago Ramón y Cajal, Petilla-Zaragoza.
Recorte de la orla de licenciado en Medicina
de la Universidad de Zaragoza, 1873
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

→

Orla de licenciado en Medicina de la
Universidad de Zaragoza, 1873
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC





HONORES ARAGONESES

Desde muy temprano Ramón y Cajal fue reconocido por diversas instituciones aragonesas. En 1885, con motivo de una epidemia de cólera, la Diputación Provincial de Zaragoza le encargó un estudio por el cual le regaló un magnífico microscopio Zeiss, con lo que «cooperó eficazísimamente a mi futura labor científica», escribió el propio Cajal. En 1900 la misma corporación le concedió el título de Hijo Ilustre y Predilecto de la provincia. En 1901 el Ayuntamiento de Zaragoza le dedicó la calle que lleva su nombre y en 1905 lo nombró Hijo Adoptivo. Los estudiantes de Medicina le regalaron una placa con motivo de la concesión del Nobel y diversos organismos, así como numerosos centros aragoneses repartidos por el mundo, lo nombraron socio de honor.



←

Diploma del Centro Aragonés de Rosario de Santa Fe (Argentina) a Santiago Ramón y Cajal, 1922. 74,2 x 56,2 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

→

Título de Presidente de Honor del Centro Aragonés de Pamplona a Santiago Ramón y Cajal, 1922. Tinta, gouache y acuarela sobre papel barnizado, 47,1 x 68,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

→

Diploma de Socio de Mérito de la Real Sociedad Aragonesa de Amigos del País, 1906. 42,8 x 55,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
 Diploma de nombramiento de Hijo Ilustre
 y Predilecto de la provincia de Zaragoza,
 1900. 69,4 x 51,7 cm. Legado Cajal.
 Instituto Cajal-CSIC

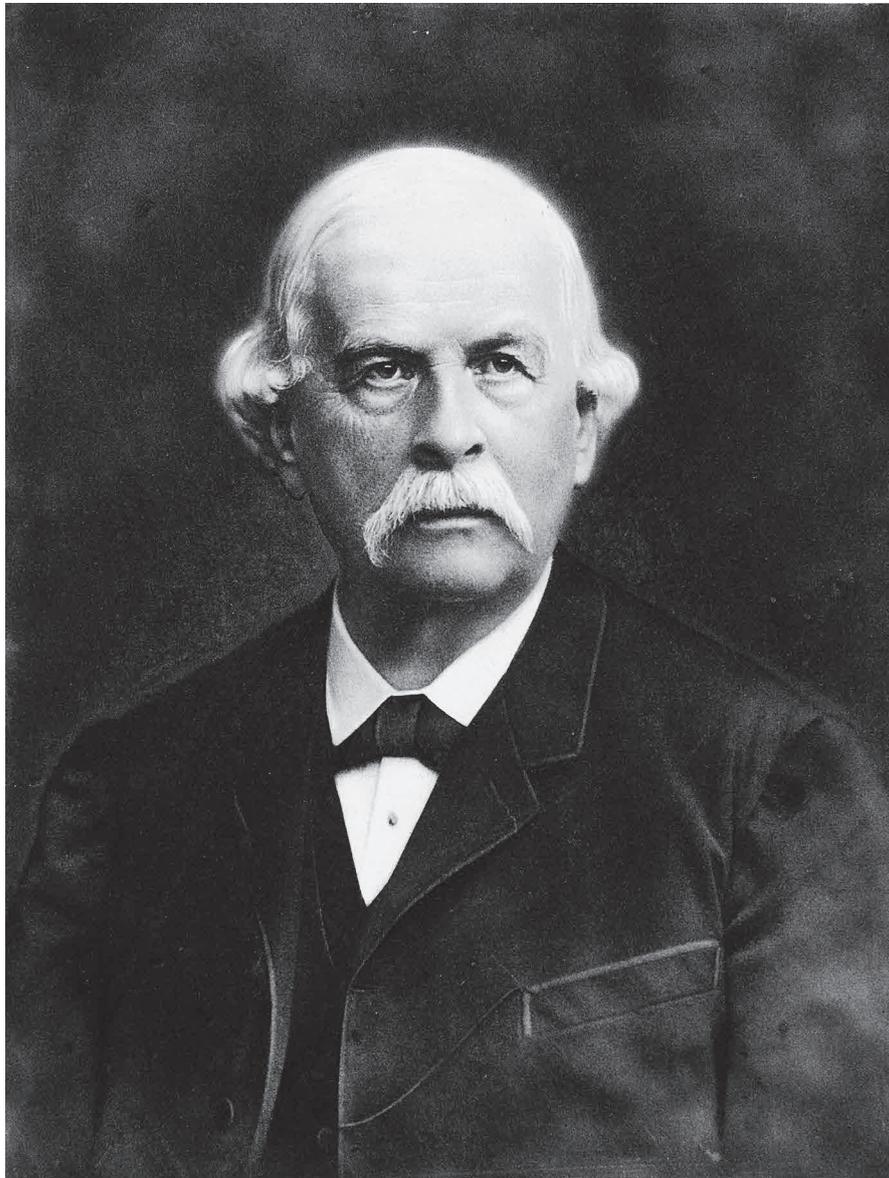


↑
Certificado para usar la Medalla de oro conmemorativa del primer Centenario de los Sitios de Zaragoza, 1908. 43 x 31 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



INVESTIGACIONES

Santiago Ramón y Cajal es el padre de la neurociencia. Describió que el sistema nervioso central está compuesto por células individuales, las neuronas, que contactan entre ellas pero que son unidades independientes, en contra de las creencias aceptadas que afirmaban que se trataba de una red continua. Una vez establecida sólidamente su teoría neuronal, Cajal intenta entender su funcionamiento, quiere saber cuál es el camino que sigue el impulso o corriente nerviosa y establece la teoría de la polarización dinámica del impulso nervioso. Le seguirán numerosos descubrimientos y el emprendimiento de una gran obra, consistente en el estudio sistemático y detallado de la arquitectura y organización del sistema nervioso central.

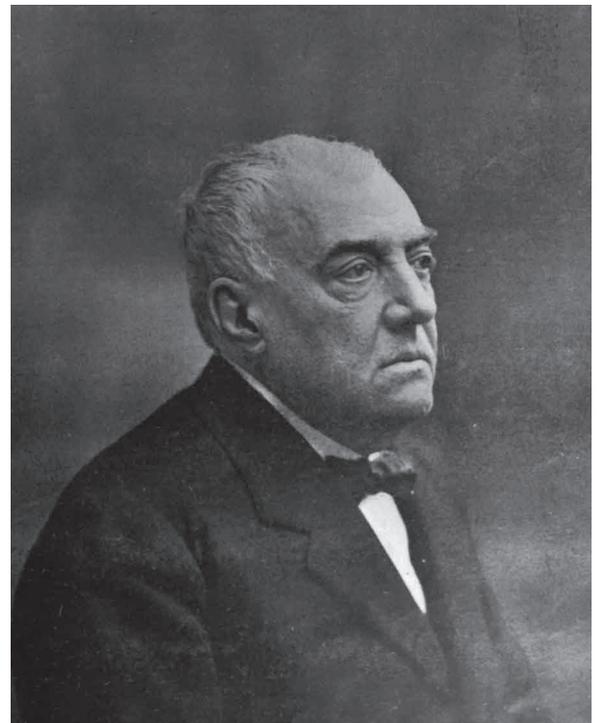




←
Rudolph Albert von Kölliker

→
Retrato fotográfico de Camillo Golgi, h. 1900.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

→
Doctor Luis Simarro Lacabra. Fotografía extraída del *Boletín Oficial y Revista Masónica del Grande Oriente Español*, Madrid, 31 de agosto de 1918. Colección Legado Luis Simarro. Patrimonio Histórico Universidad Complutense de Madrid





↑

Título de Catedrático Numerario de la
Facultad de Medicina de la Universidad
Central, 1905. 30,8 x 44,1 cm. Legado Cajal.
Instituto Cajal-CSIC

→

Santiago Ramón y Cajal, h. 1899





↑
*Microscopio Zeiss, siglo XIX. Legado
Cajal. Instituto Cajal-CSIC*



↑

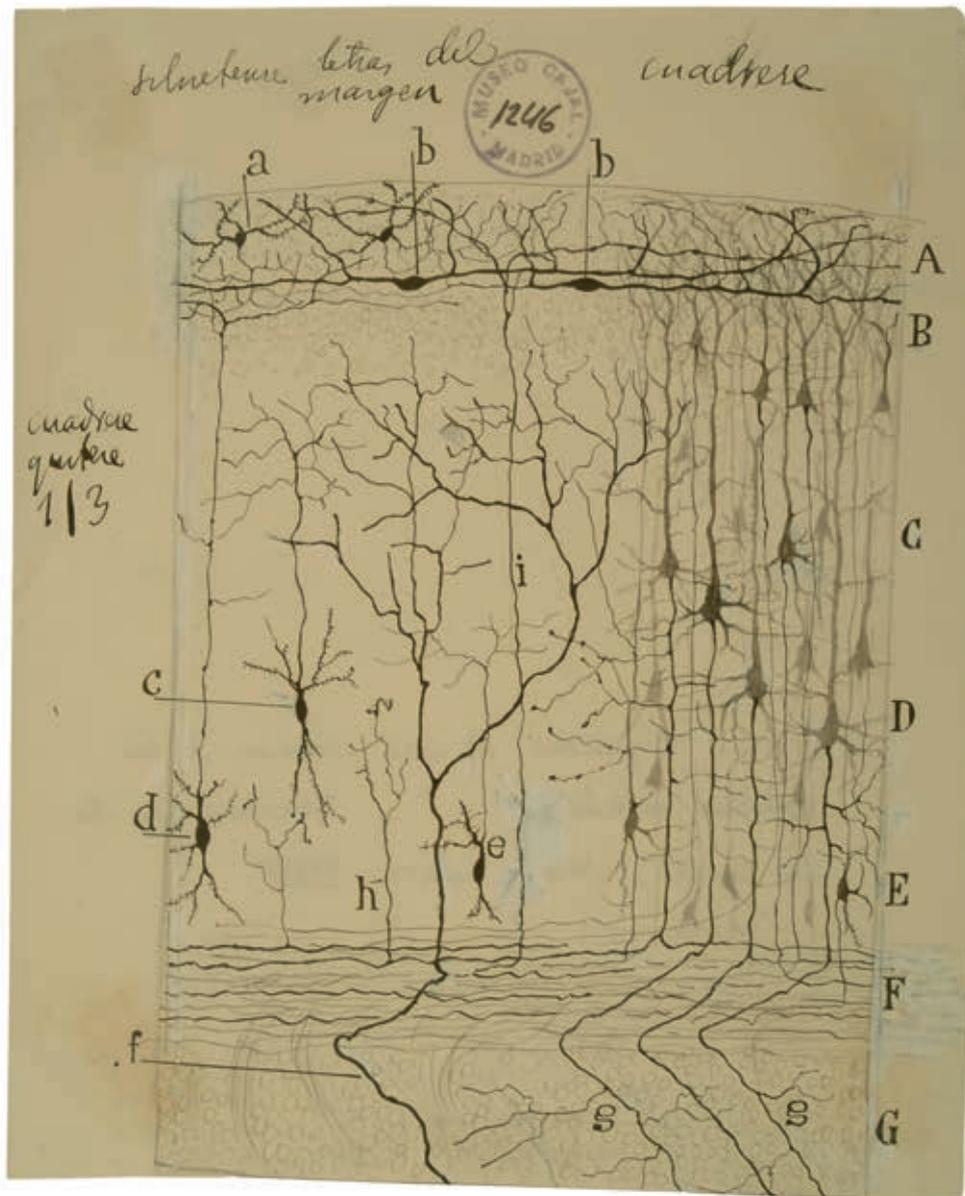
Caja con preparaciones histológicas para refutar a los antineuronistas. 10,7 x 21,6 x 3,7 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



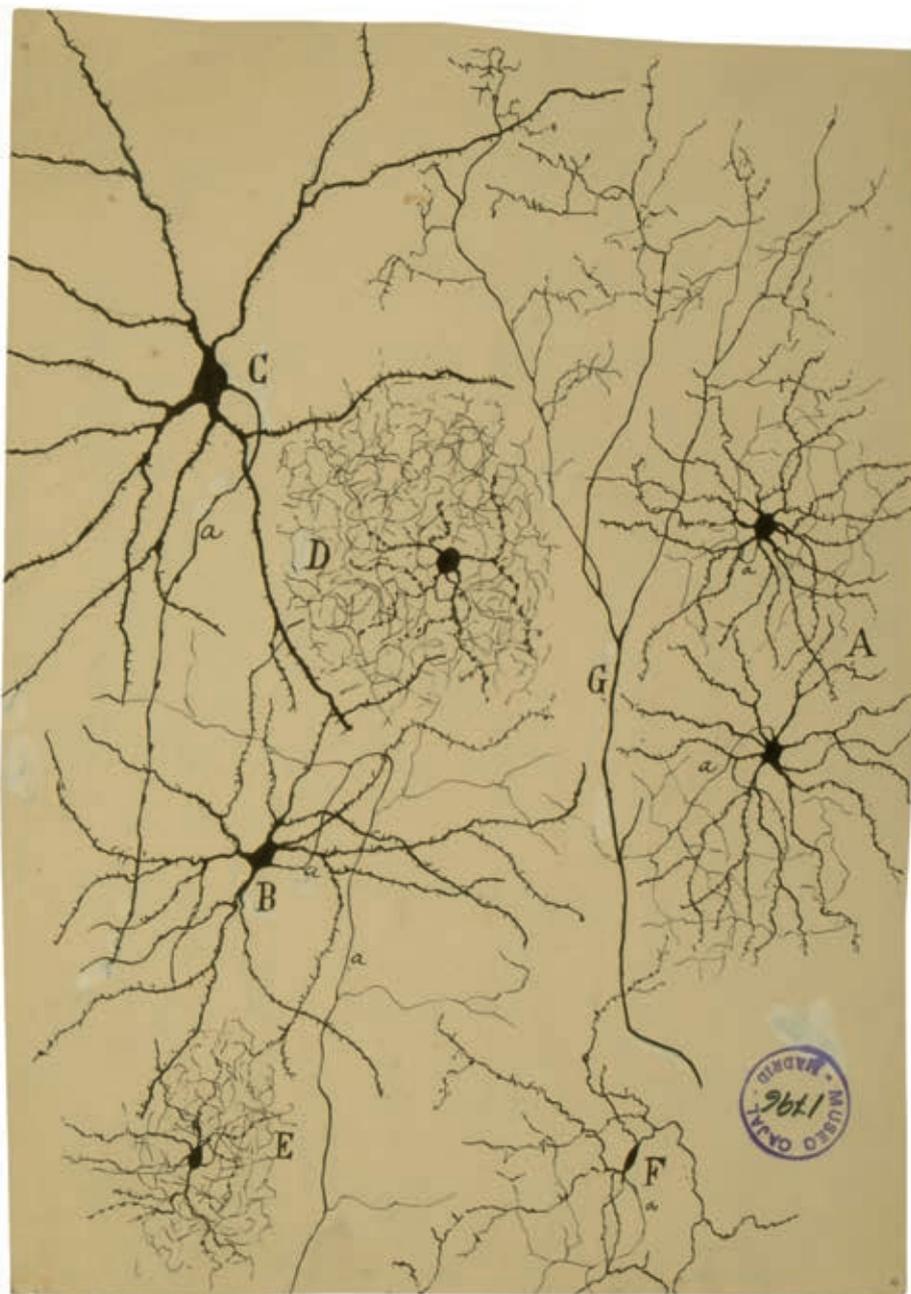
↑
*Armario de madera para preparaciones
histológicas de Santiago Ramón y Cajal.
50,5 x 40 x 35,5 cm. Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC*



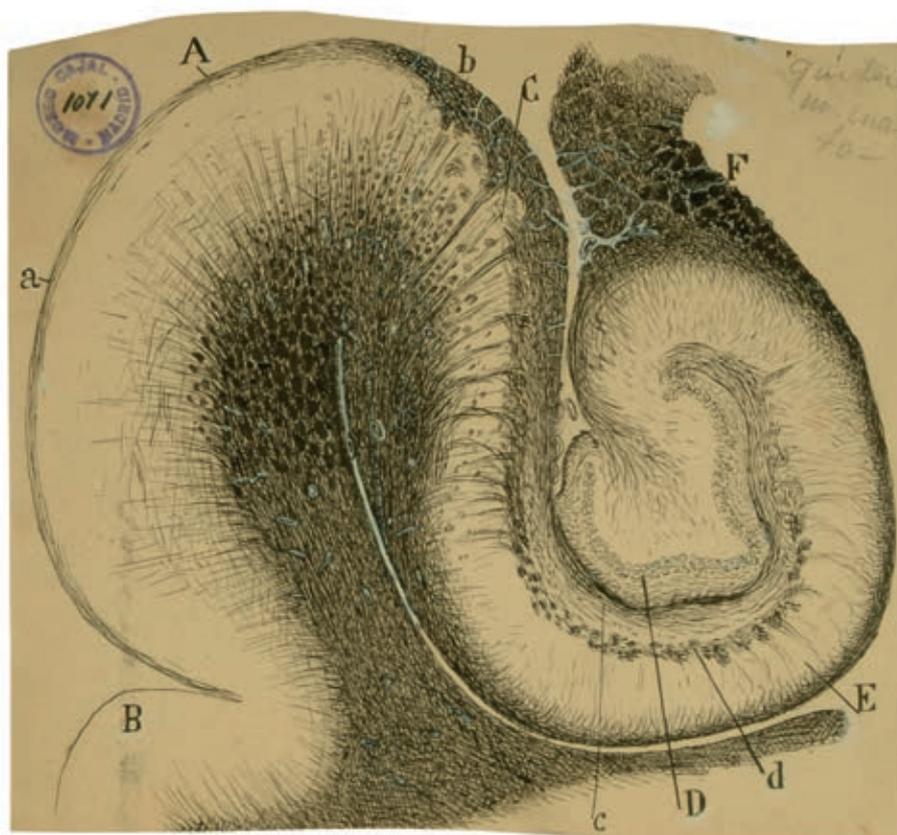
↑
Ricardo Madrazo, *Santiago Ramón y Cajal*, 1901. Óleo sobre lienzo, 69 x 61 cm. Colección del Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid



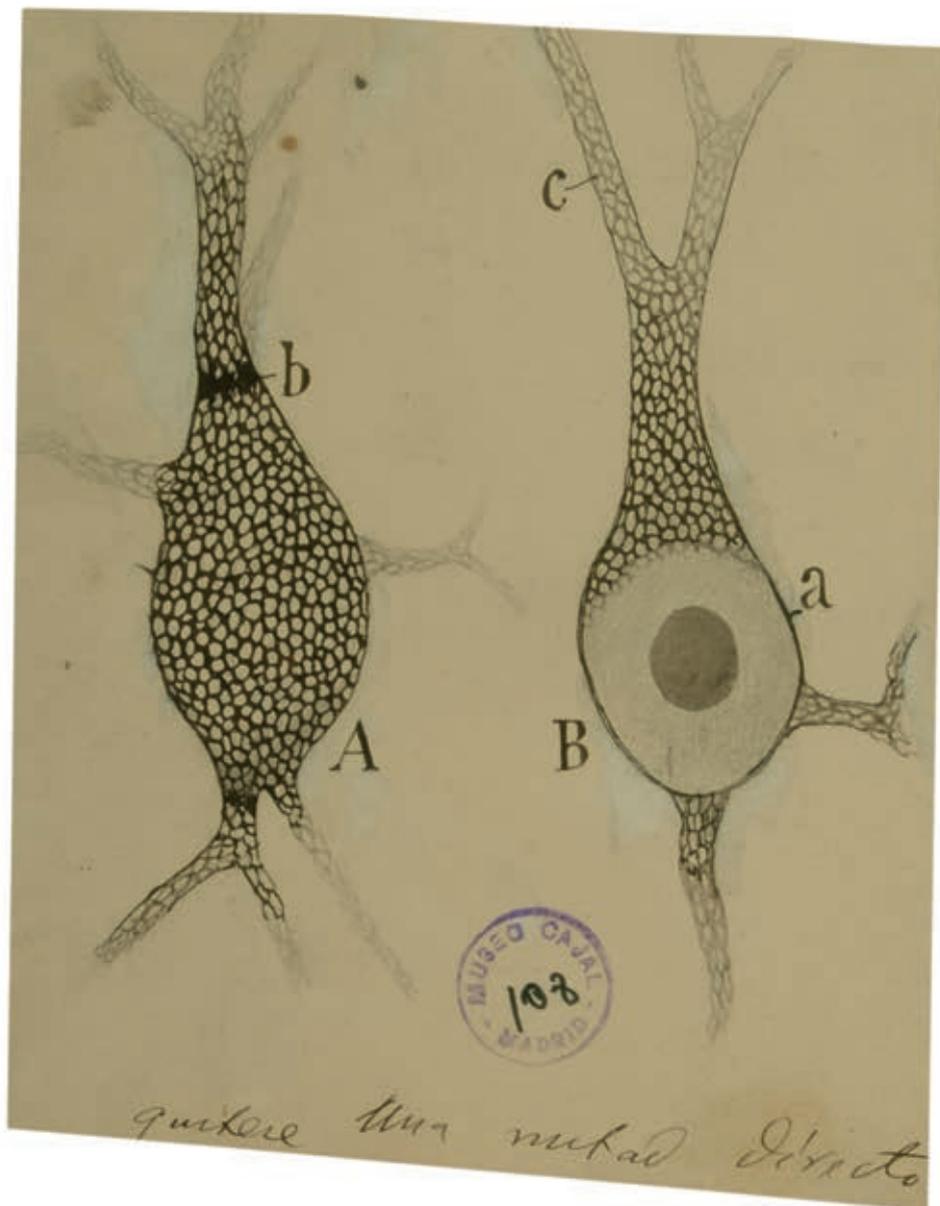
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Sección de Corteza Cerebral de mamífero. Aferencias y eferencias (esquema)*. Tinta sobre papel, 16 x 13,2 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



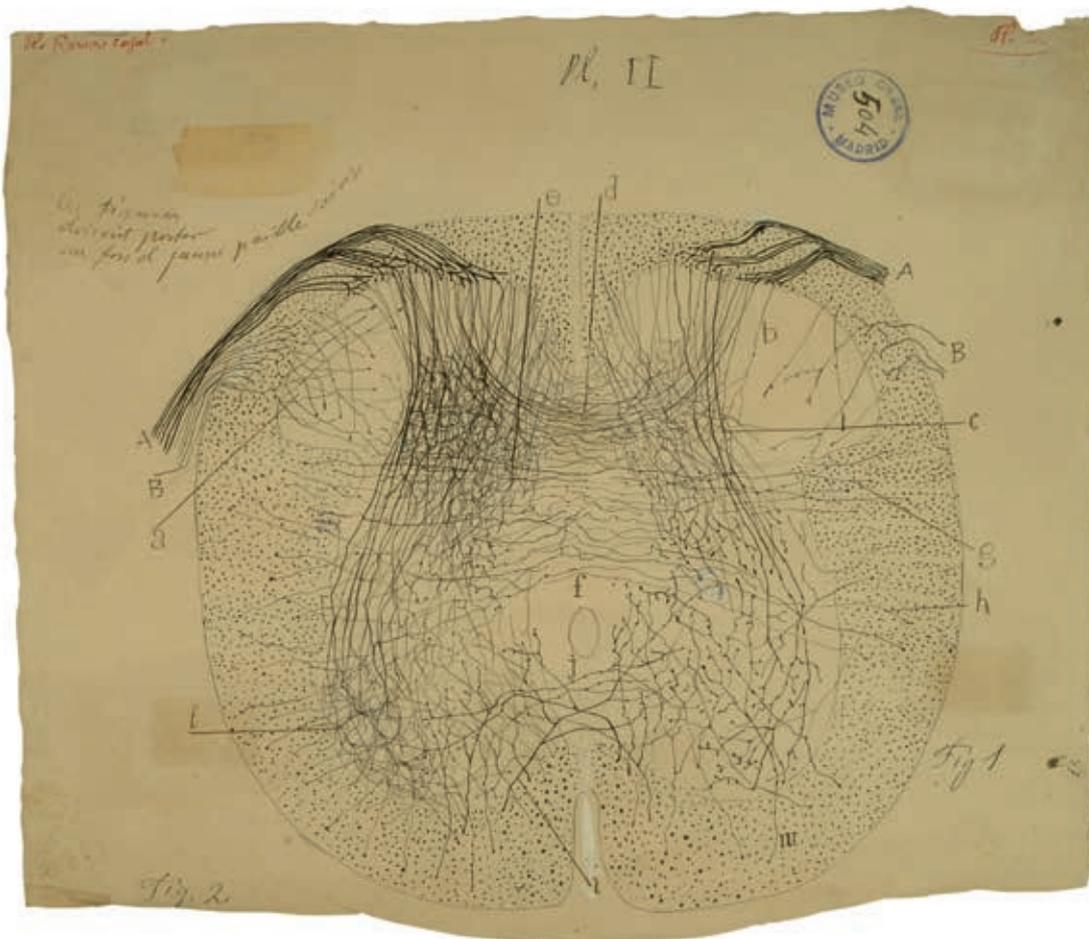
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Células del núcleo
estriado caudal*. Tinta sobre papel, 19,8 x 14,8 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Asta de Ammón y circunvolución del hipocampo*. Tinta sobre papel, 14,3 x 15,7 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



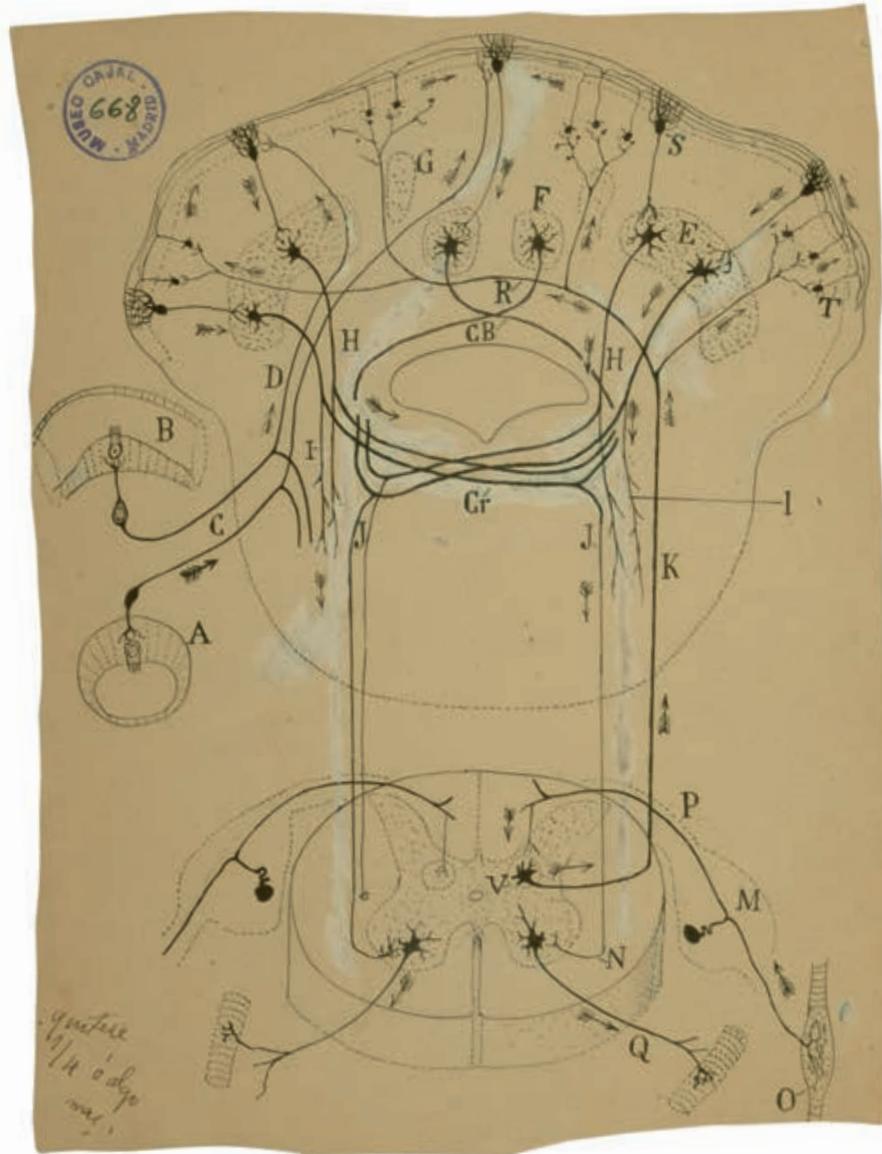
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Dos células de corteza cerebral de gato*. Tinta sobre papel, 13 x 10,3 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



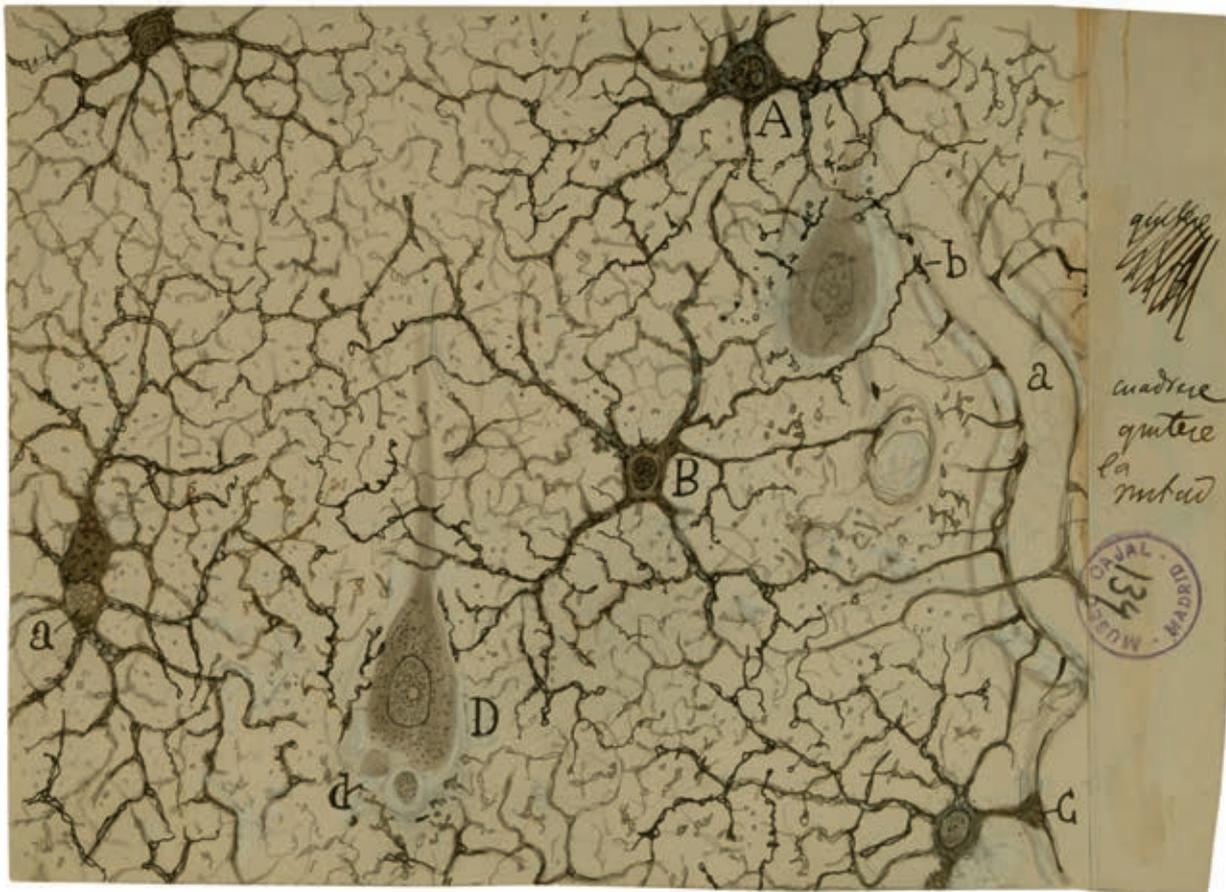
↑
 Santiago Ramón y Cajal, *Colaterales de la médula espinal*. Tinta sobre papel, 17,4 x 20,5 cm.
 Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



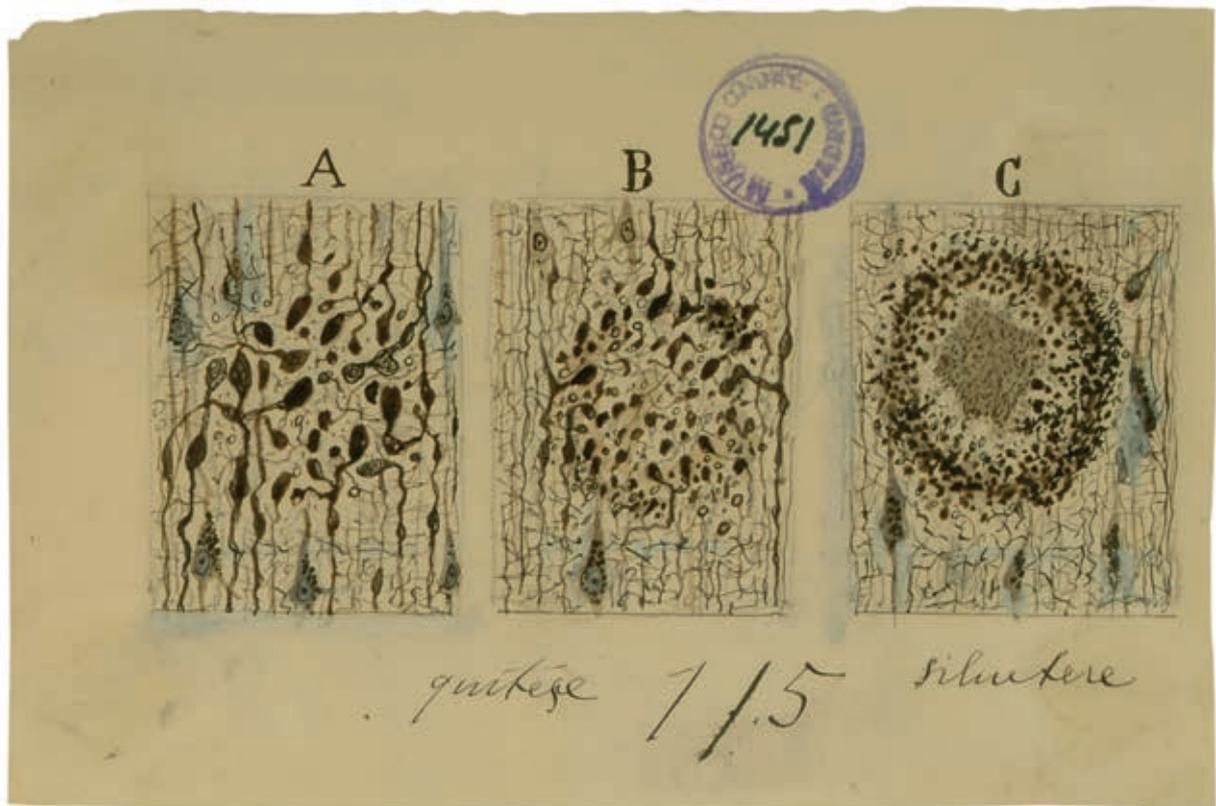
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Corteza cerebral. Circunvolución frontal ascendente*. Tinta sobre papel, 23,7 x 14,7 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



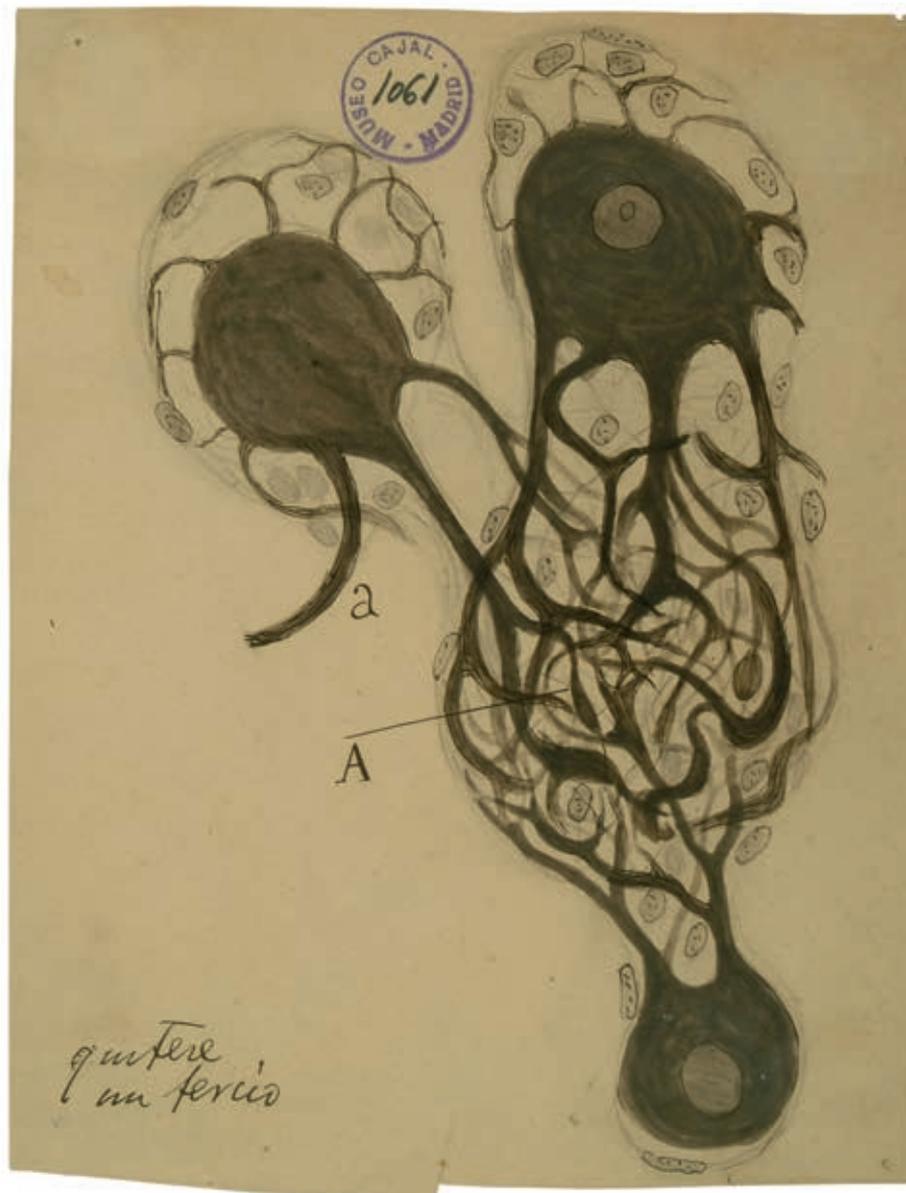
↑
 Santiago Ramón y Cajal, *Conexiones sensitivas y vestibular del cerebello. Marcha probable de las corrientes*. Tinta sobre papel, 19,6 x 14,9 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



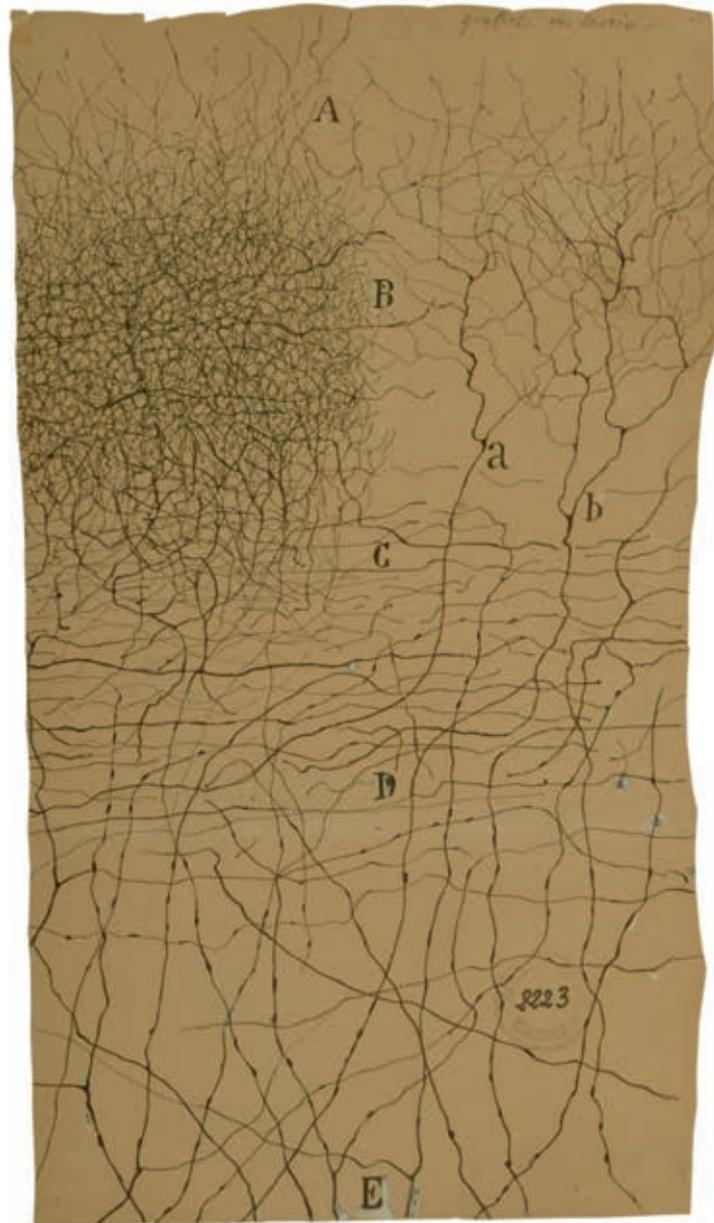
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Astrocytes de sustancia gris de corteza cerebral humana*.
Tinta sobre papel, 12,3 x 17,1 cm. Legado Cajal.
Instituto Cajal-CSIC



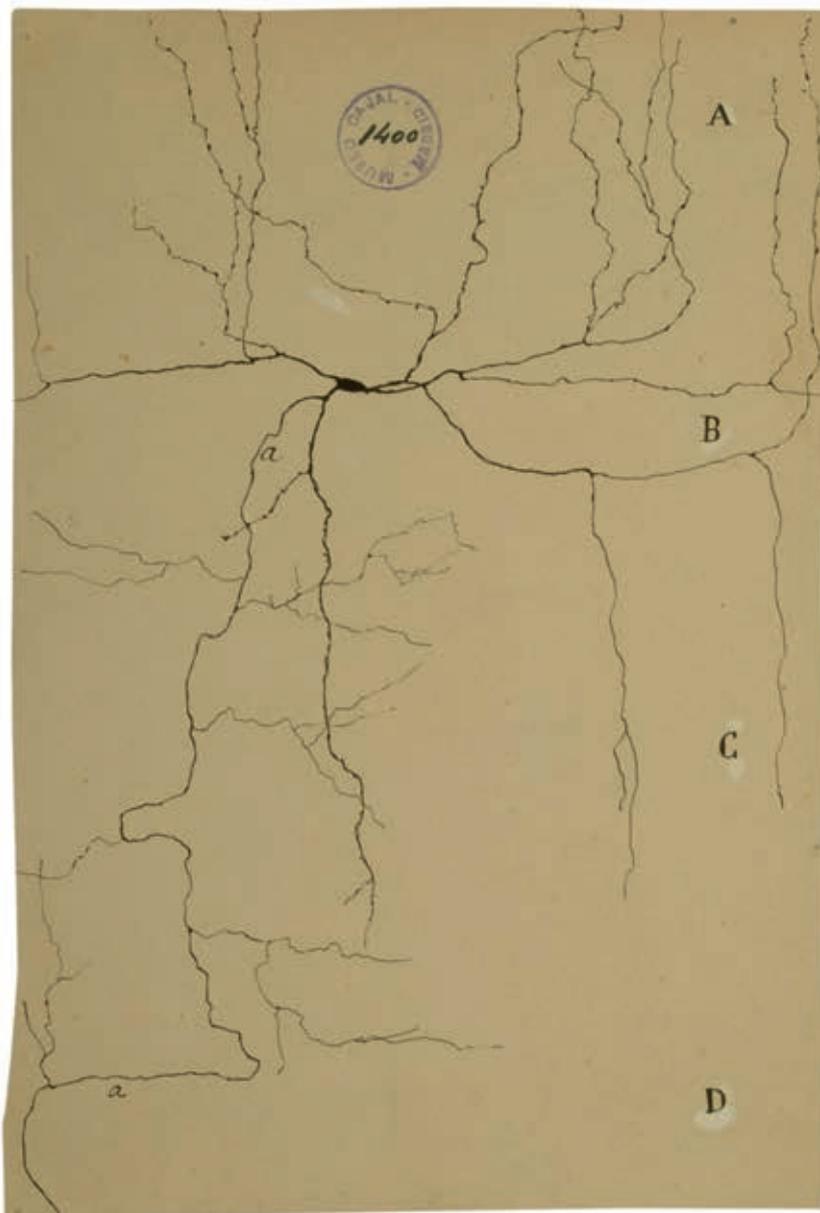
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Formación de placas seniles en la corteza cerebral*. Tinta sobre papel, 8,9 x 13,4 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



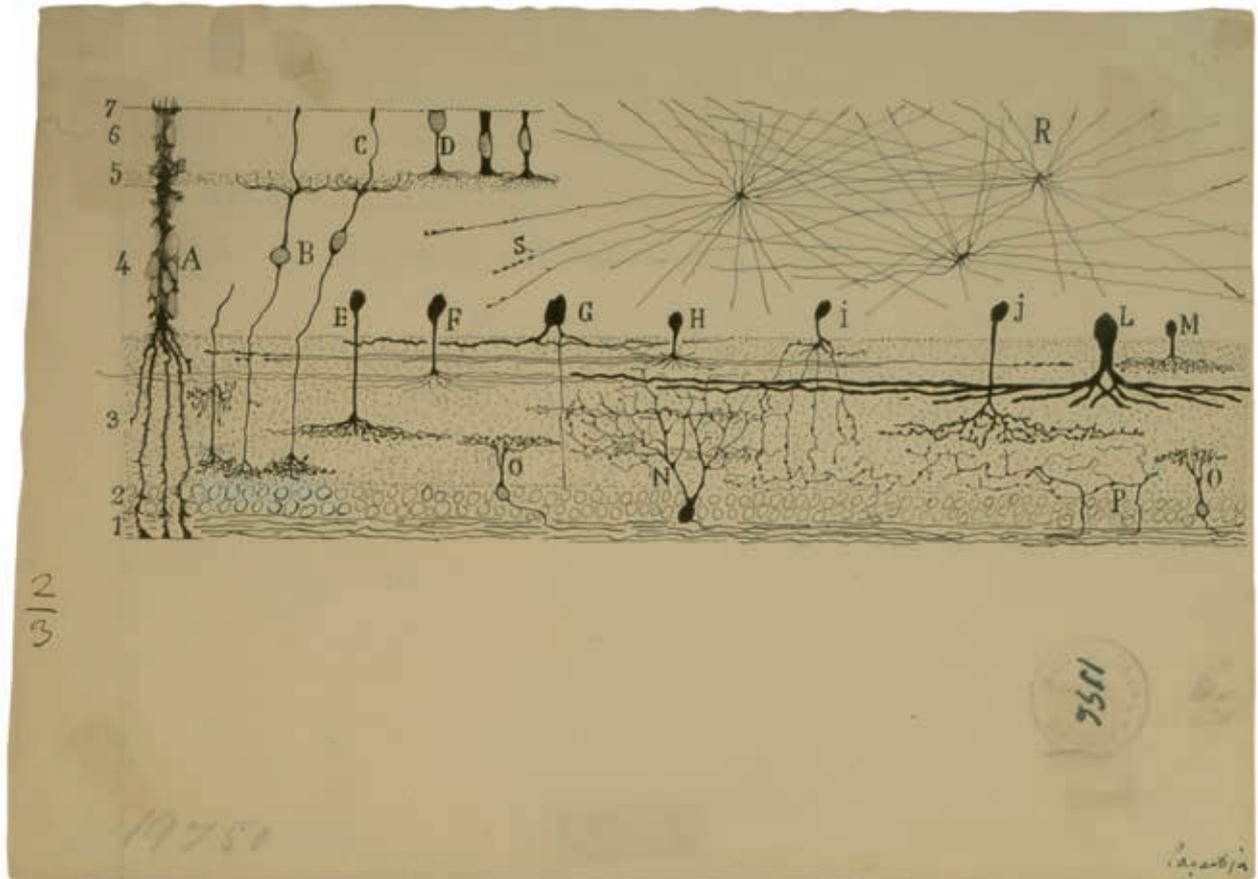
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Ganglio del Gran Simpático. Glómulo tricelular*. Tinta sobre papel, 16 x 12,2 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



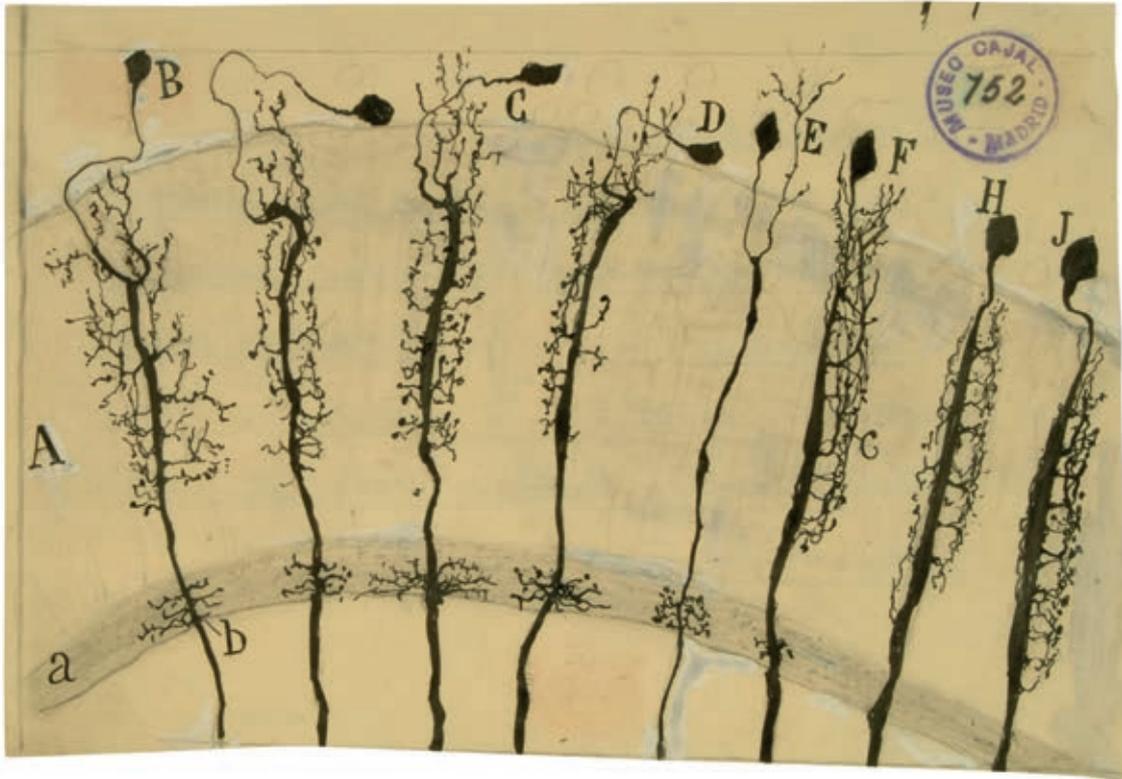
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Plexo sensitivo de la corteza cerebral. Circunvolución frontal ascendente humana*. Tinta sobre papel, 21,8 x 12,7 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Célula gigante de la corteza esfenoideal de un niño*. Tinta sobre papel, 20 x 13,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

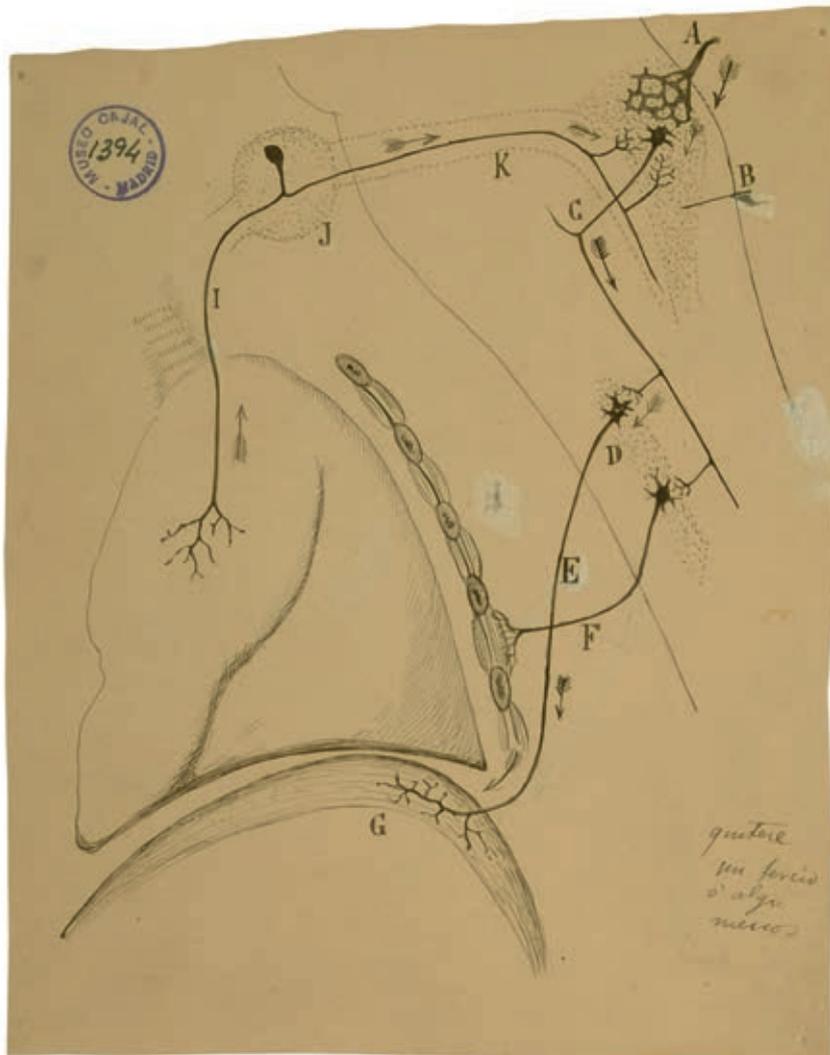


↑
Santiago Ramón y Cajal, *Retina de lagartija*.
Tinta sobre papel, 12,7 x 18 cm. Legado
Cajal. Instituto Cajal-CSIC



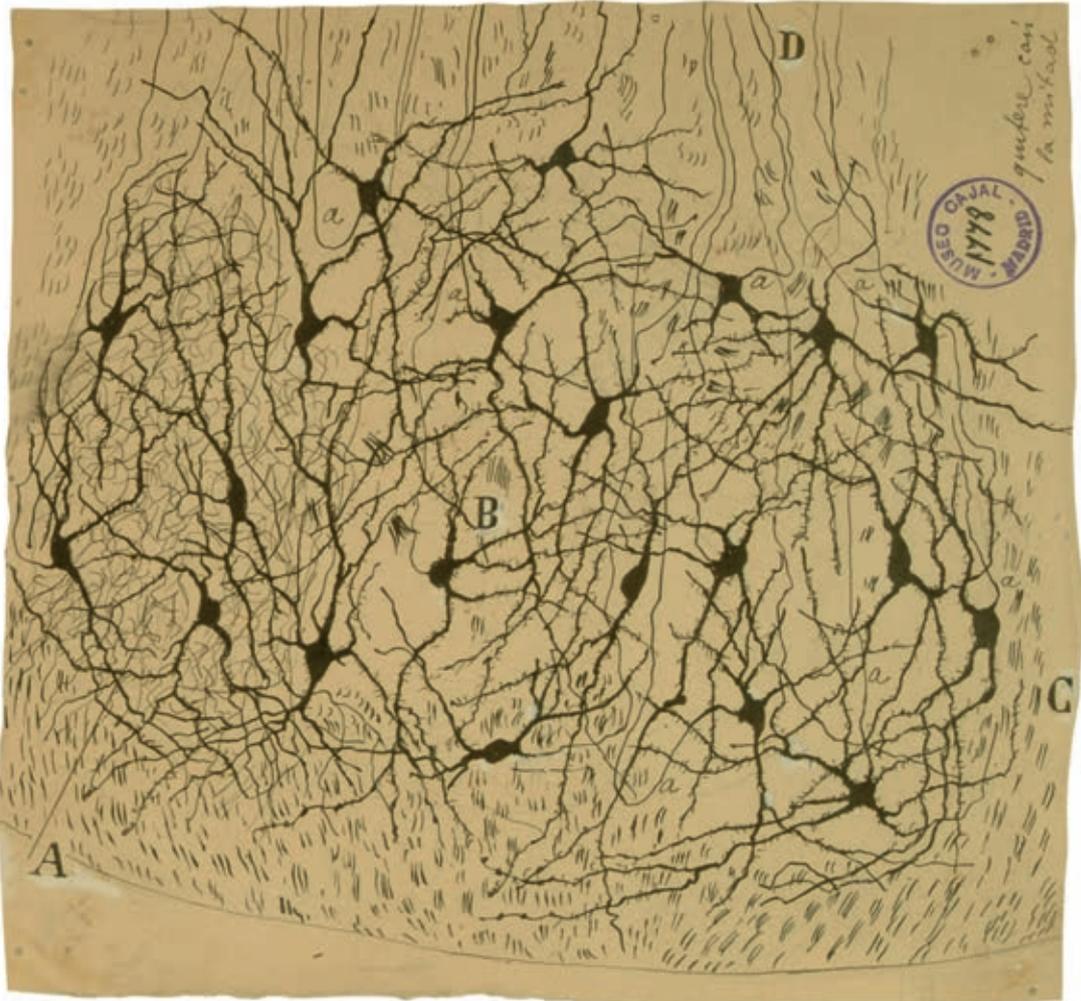
↑

Santiago Ramón y Cajal, *Células monopolares de la retina de una abeja*. Tinta sobre papel, 10,5 x 15 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

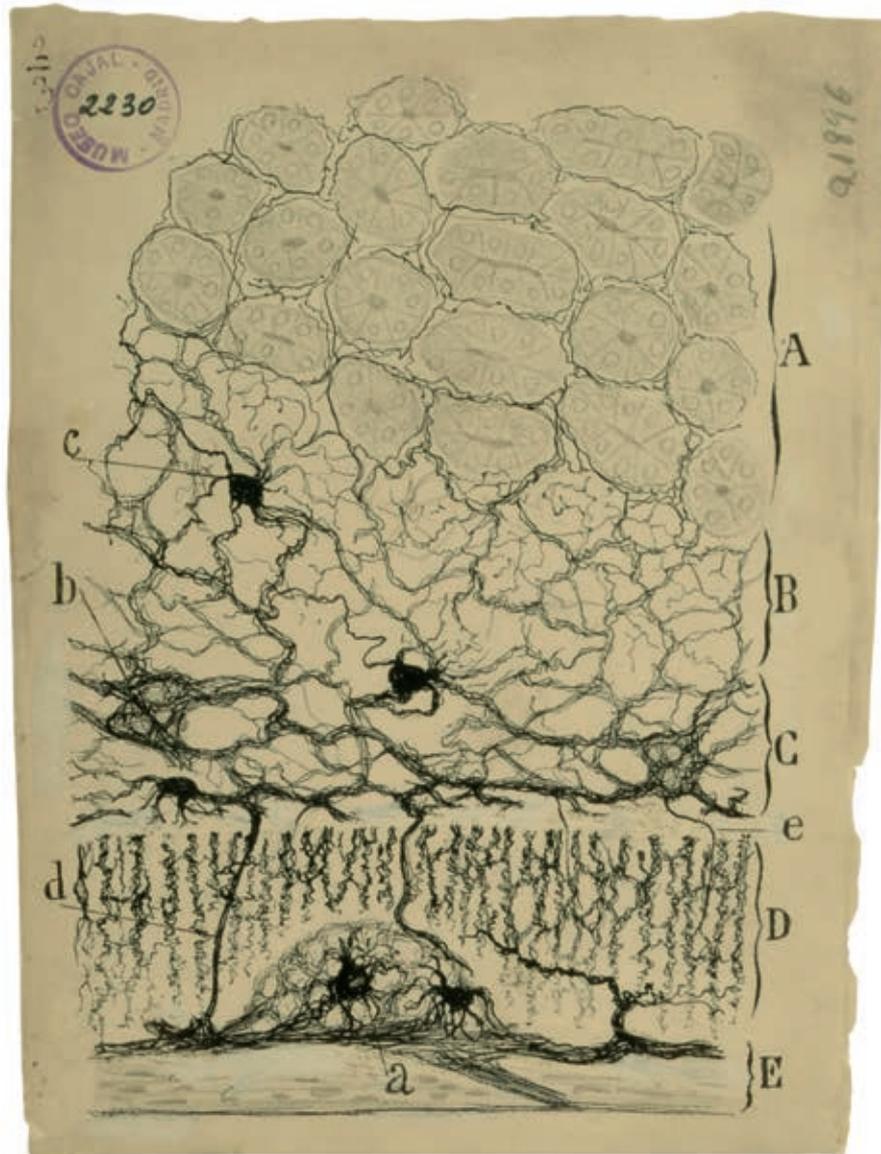


↑

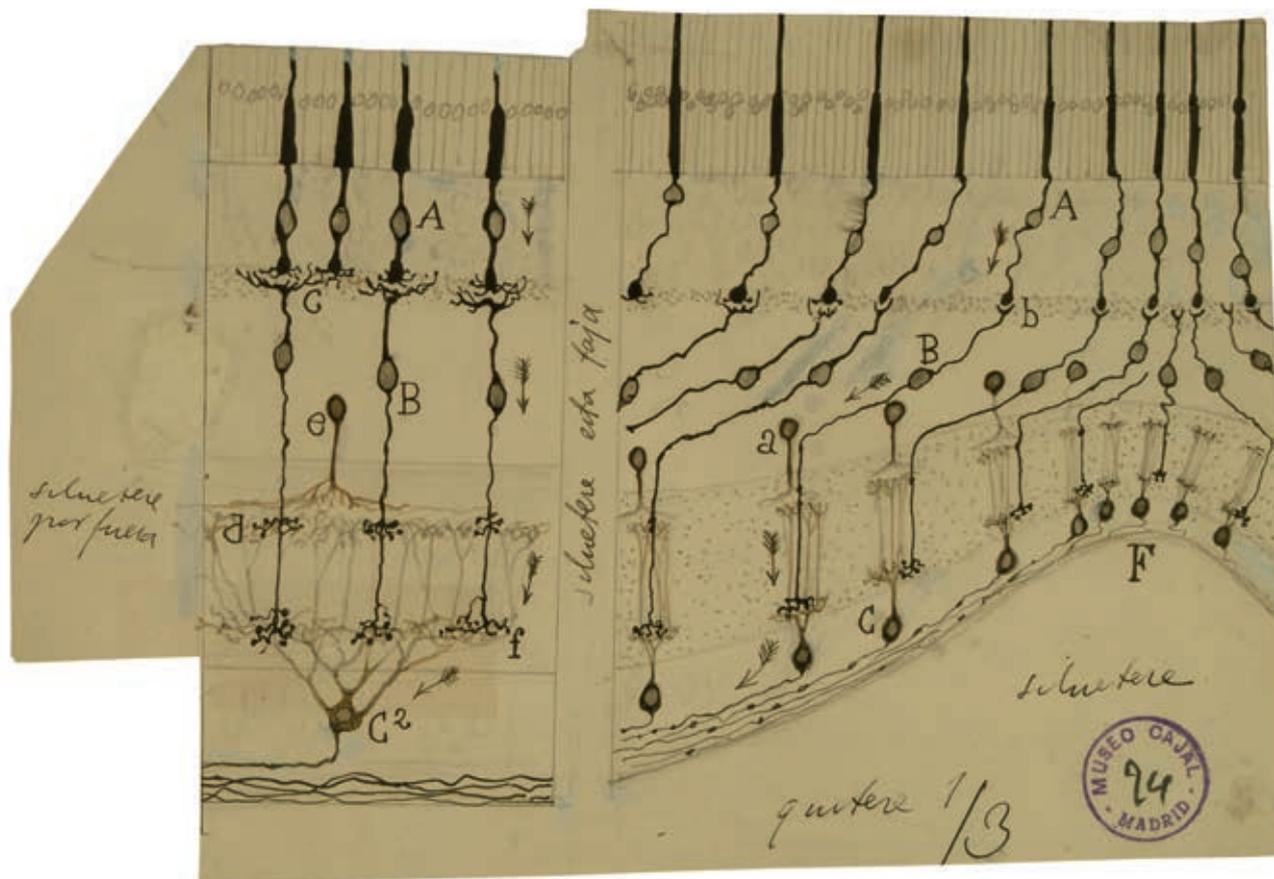
Santiago Ramón y Cajal, *Mecanismo reflejo de la inspiración (esquema)*. Tinta sobre papel, 19,6 x 15,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Núcleo facial. Ratón de 8 días*. Tinta sobre papel, 15,9 x 17 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

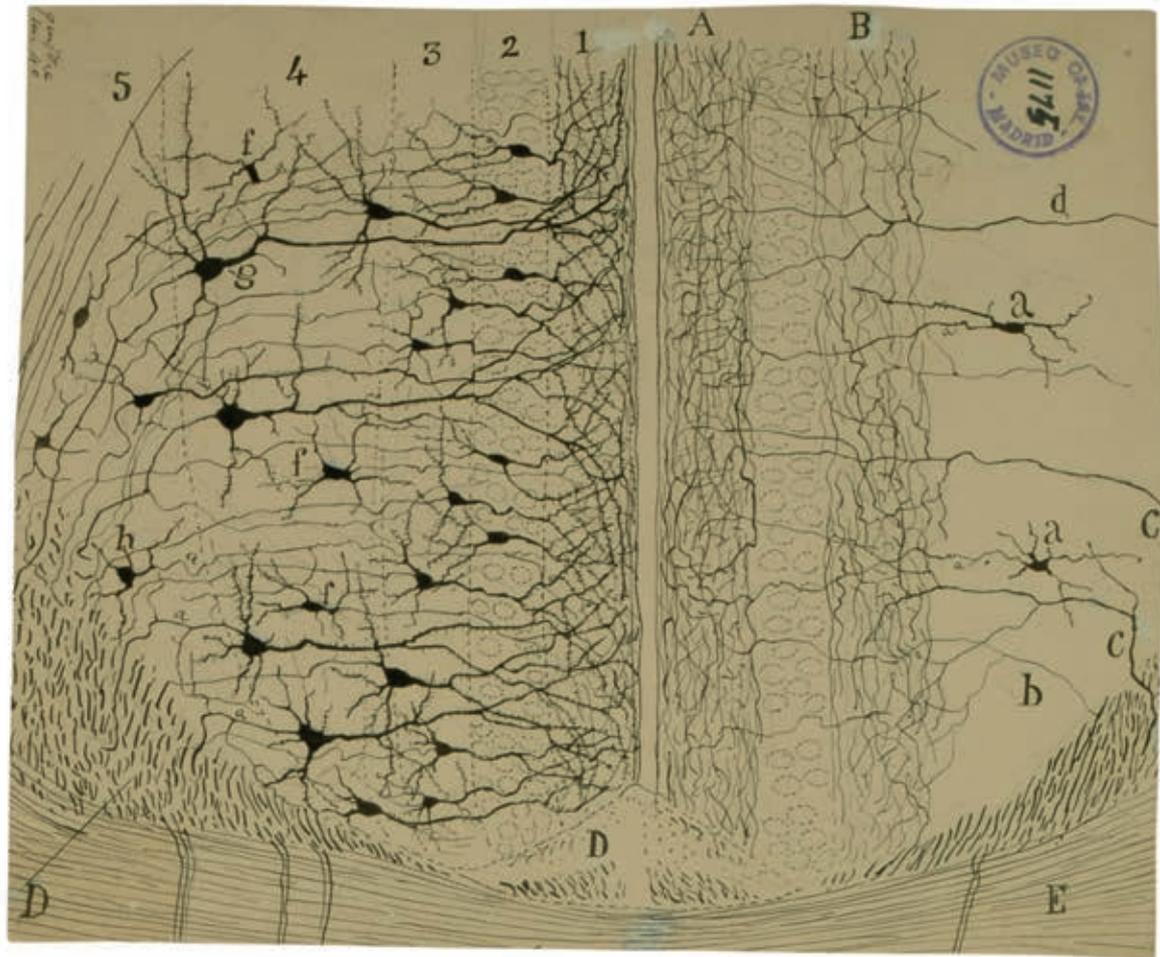


↑
 Santiago Ramón y Cajal, *Pared intestinal de conejillo de indias*. Tinta sobre papel, 15,9 x 12,1 cm.
 Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

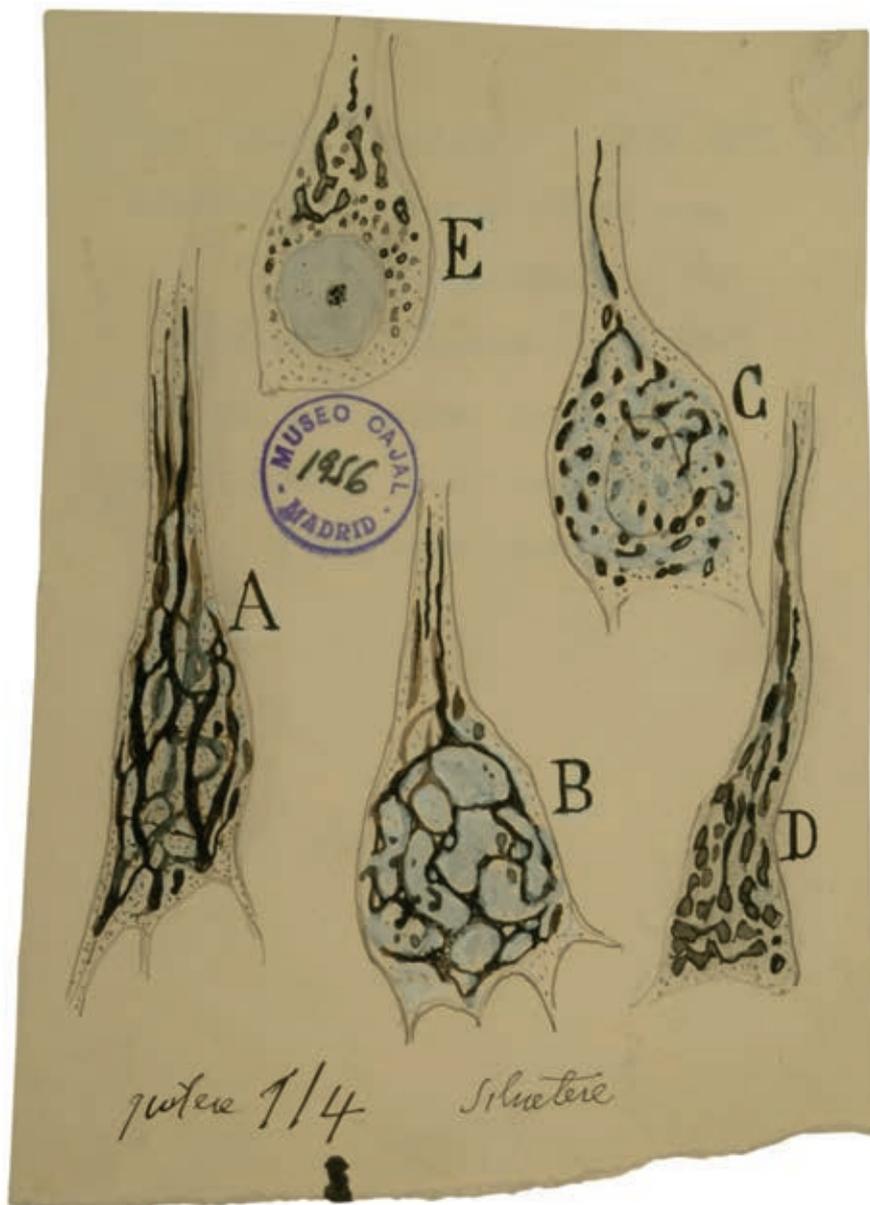


↑

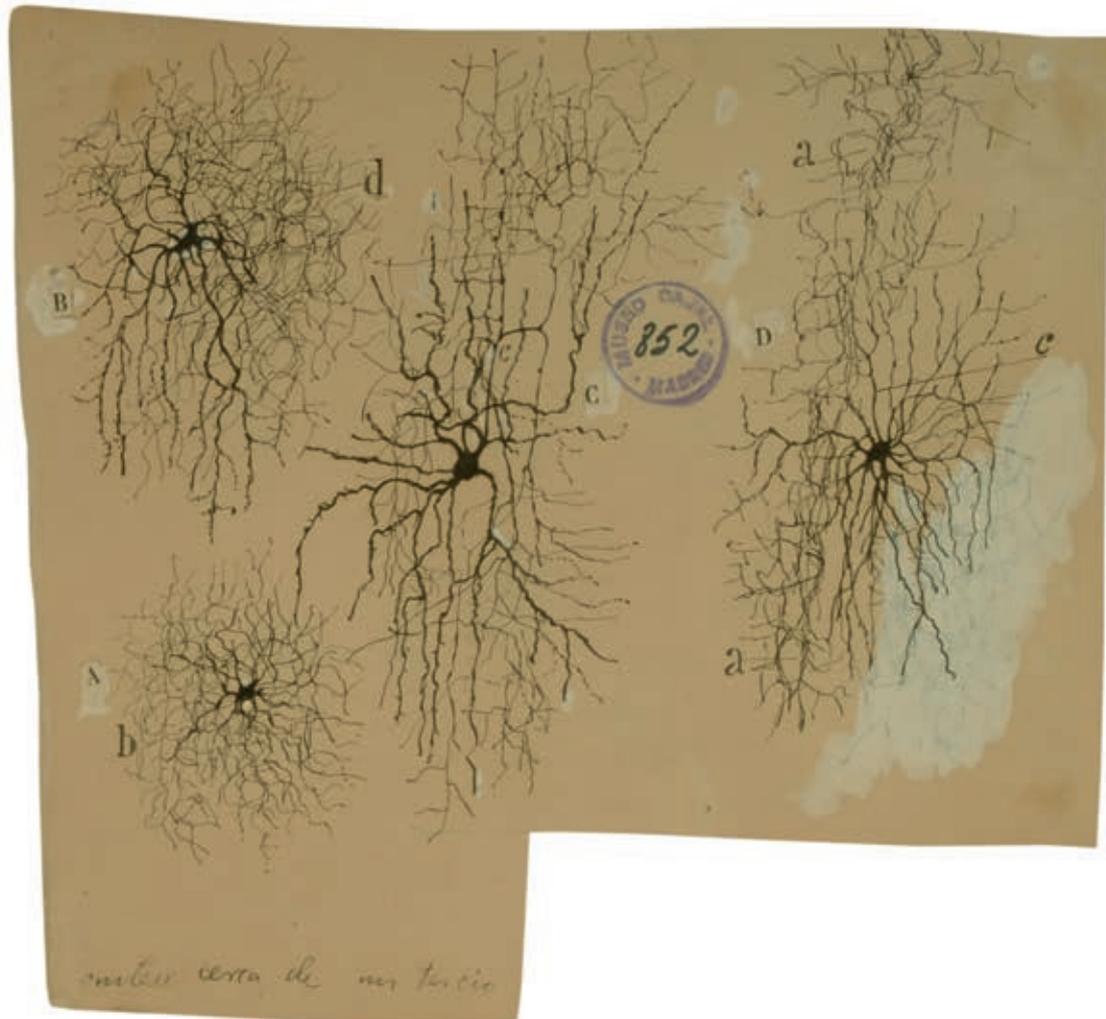
Santiago Ramón y Cajal, *Retina: Fóvea centralis*. Tinta sobre papel, 12 x 17,6 cm (irregular). Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



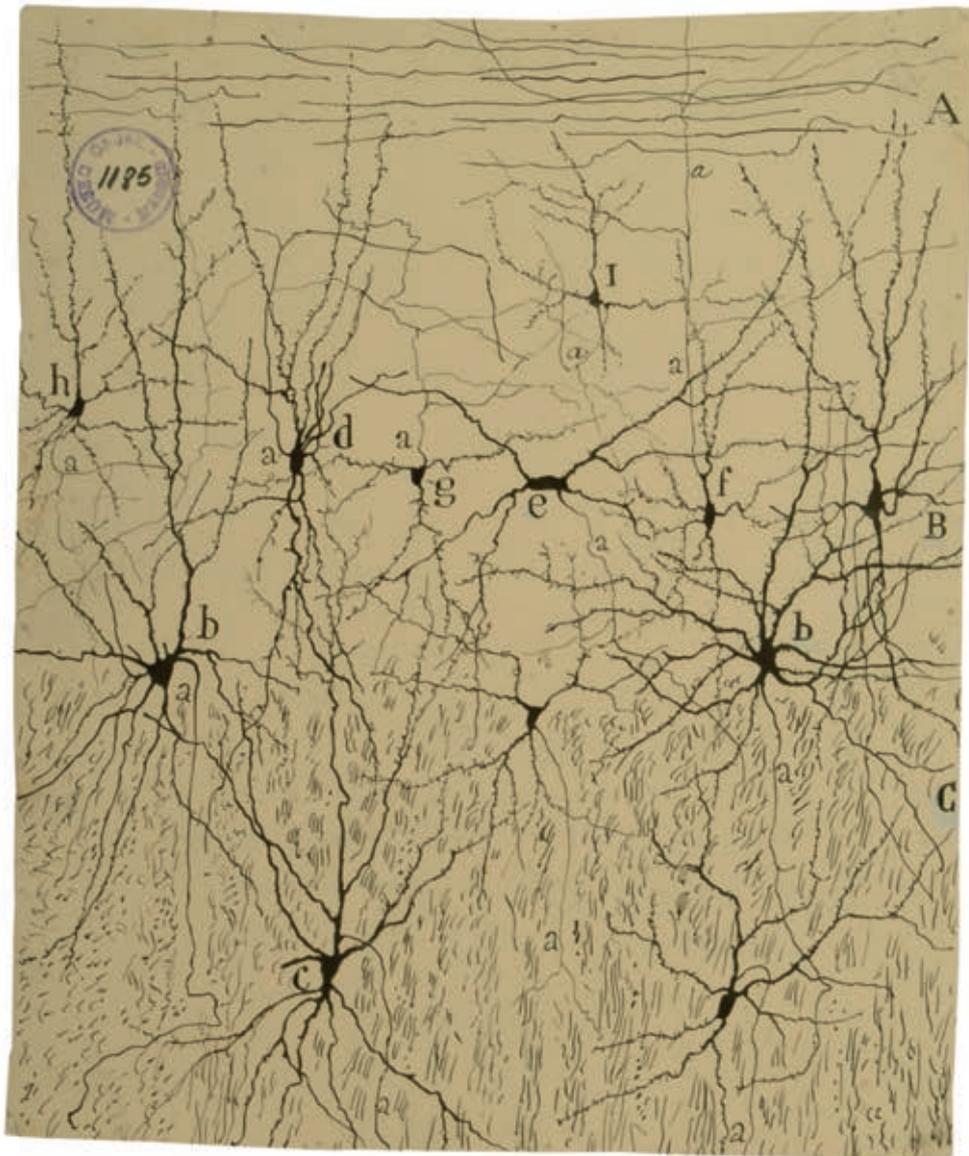
↑
 Santiago Ramón y Cajal, *Corteza interhemisférica del roedor*. Tinta sobre papel, 13,9 x 16,7 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



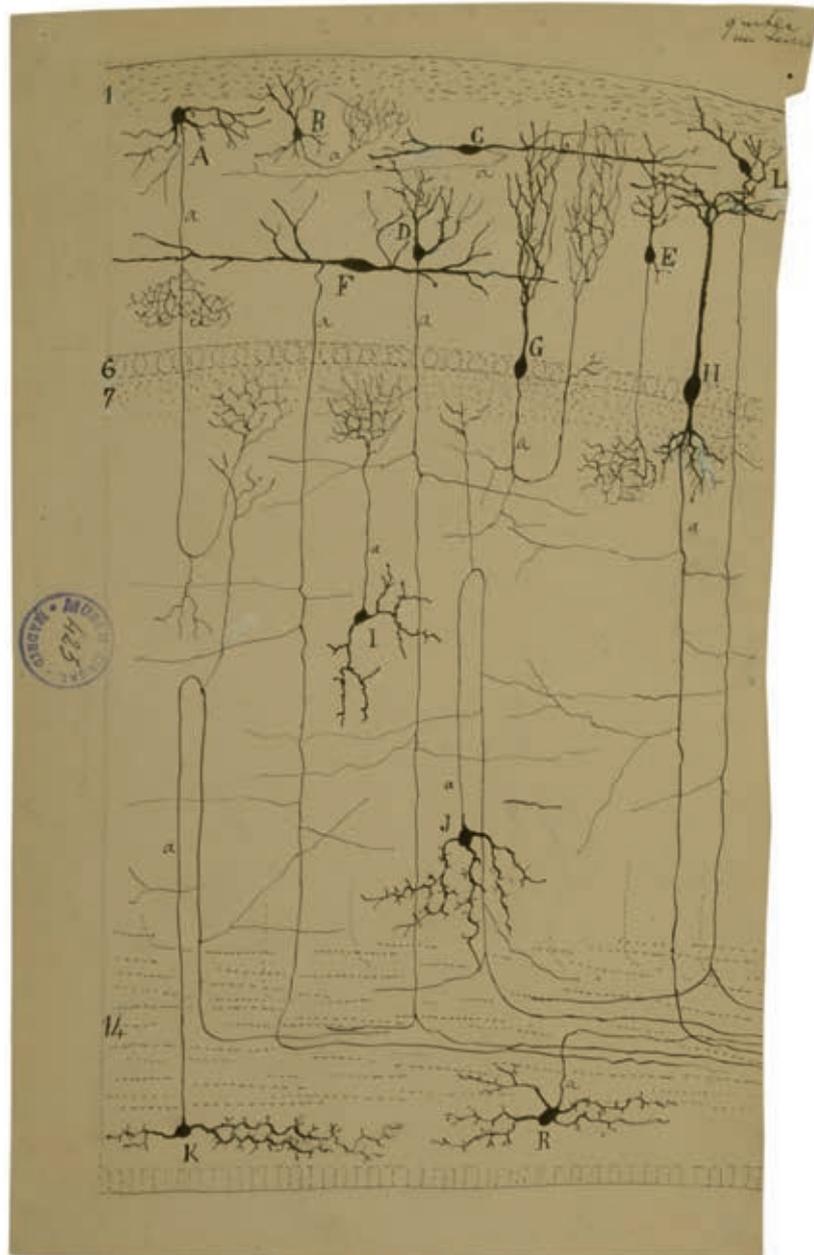
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Células piramidales de corteza cerebral del perro: variaciones fisiológicas del aparato reticular de Golgi*. Tinta sobre papel, 13 x 9,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



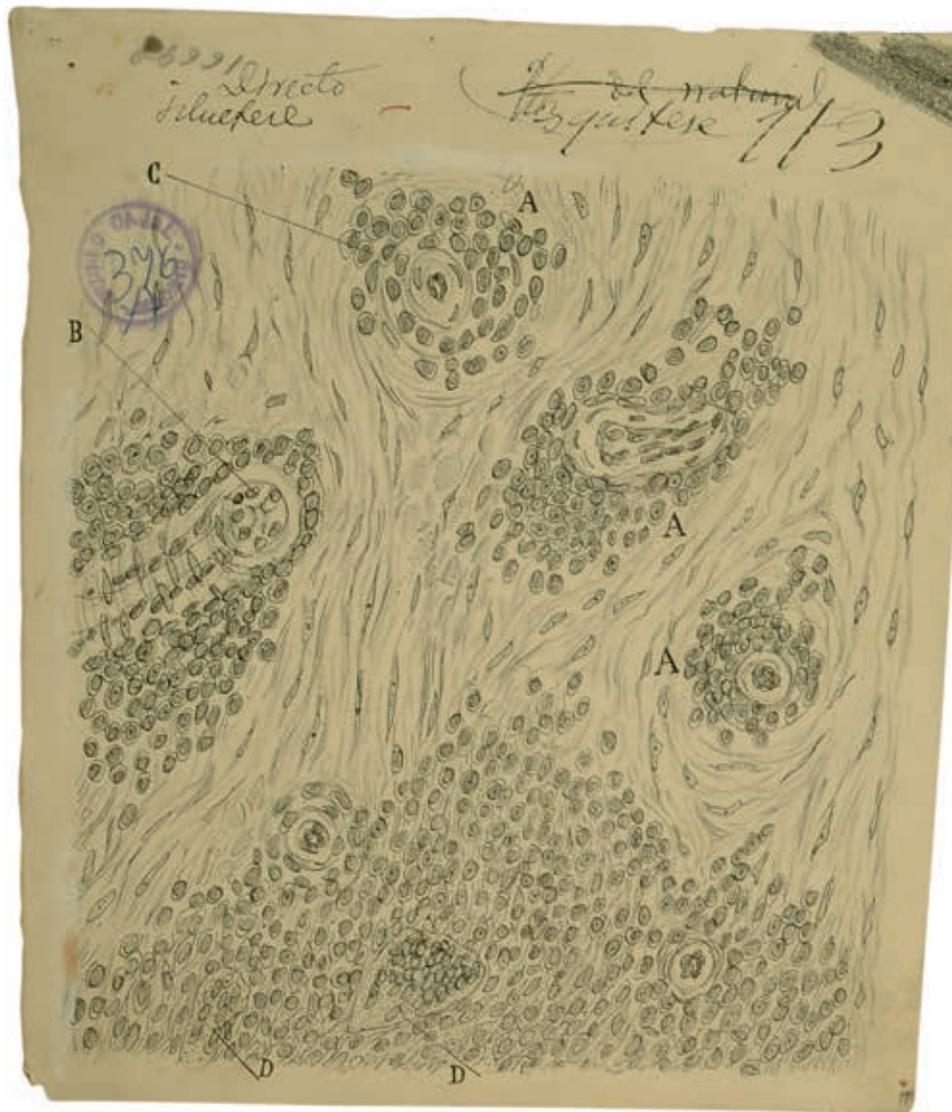
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Células de axón corto de la corteza motora*. Tinta sobre papel, 14,4 x 15,7 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



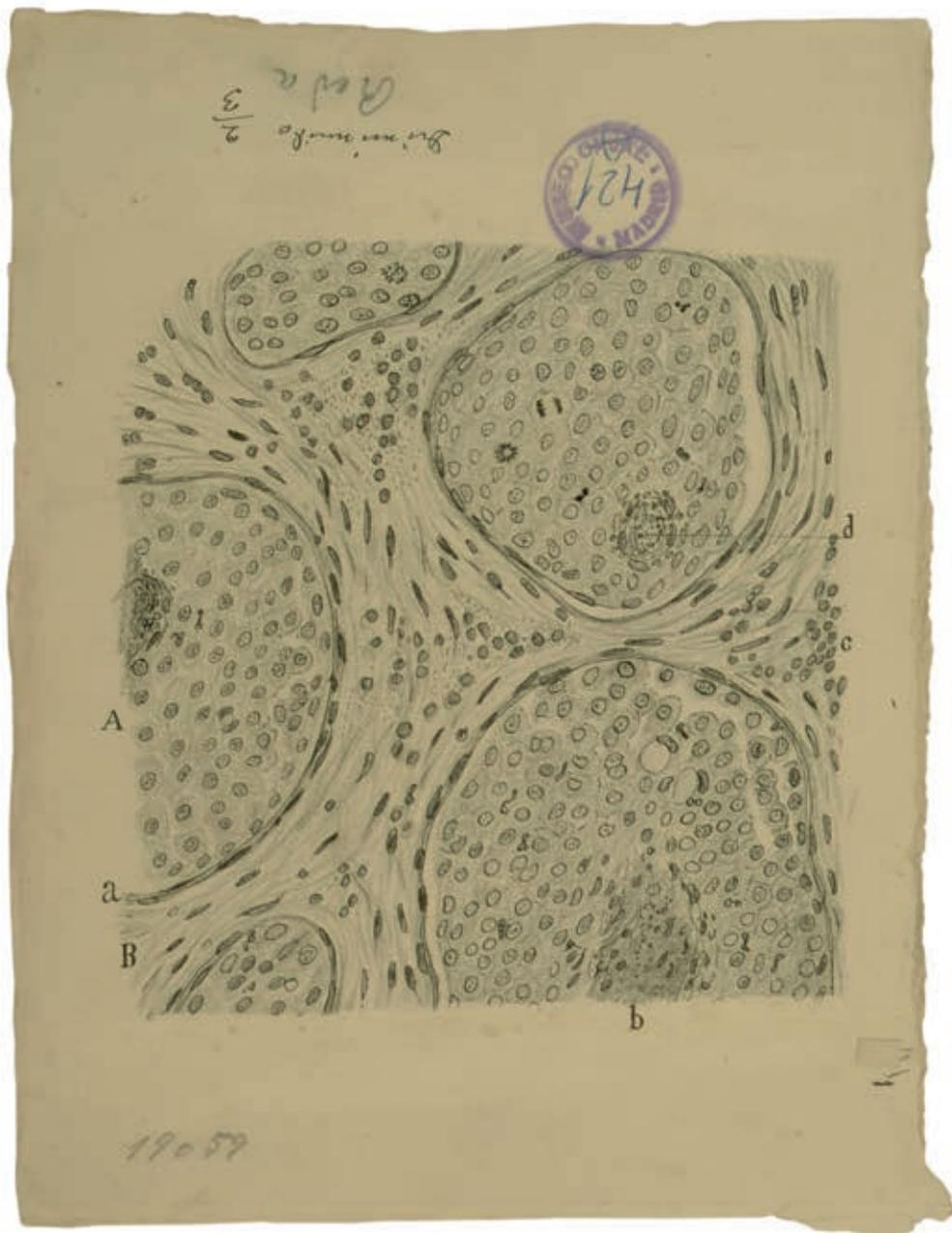
↑
Santiago Ramón y Cajal, *Corte sagital del tubérculo cuadrigémimo anterior (gato)*. Tinta sobre papel, 19 x 15,7 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
 Santiago Ramón y Cajal, *Sección
 anteroposterior del lóbulo óptico del pájaro.*
 Tinta sobre papel, 23,2 x 14,9 cm. Legado
 Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Anatomía patológica: Condiloma sífilítico de la vagina*. Tinta sobre papel, 15,8 x 14 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Anatomía patológica: Carcinoma glandular de la mama*. Tinta sobre papel, 16,2 x 12,4 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



← Manifestación realizada por los estudiantes madrileños en honor del eminente sabio Dr. Ramón y Cajal, en la estación del Norte, de dónde salió hacia Estocolmo para recoger el premio Nobel de Medicina, 1906.

ÉXITOS ACADÉMICOS, HONORES Y EL NOBEL

Santiago Ramón y Cajal obtiene su primer gran éxito académico internacional en 1889, en Alemania, cuando convence a Rudolph Albert von Kölliker de sus hallazgos. En 1894 la Real Sociedad de Londres le encarga la lección inaugural del curso y la Universidad de Cambridge lo nombra doctor *honoris causa*. Cajal adquiere visibilidad pública en España. En 1900 obtiene en París el Premio Moscú y se crea el Laboratorio de Investigaciones Biológicas. En 1905 recibe la Medalla Helmholtz en Alemania y en 1906 el Premio Nobel de Medicina y Fisiología. Antes y después fue investido doctor *honoris causa* por muchas universidades de distintos países, como la Sorbona.





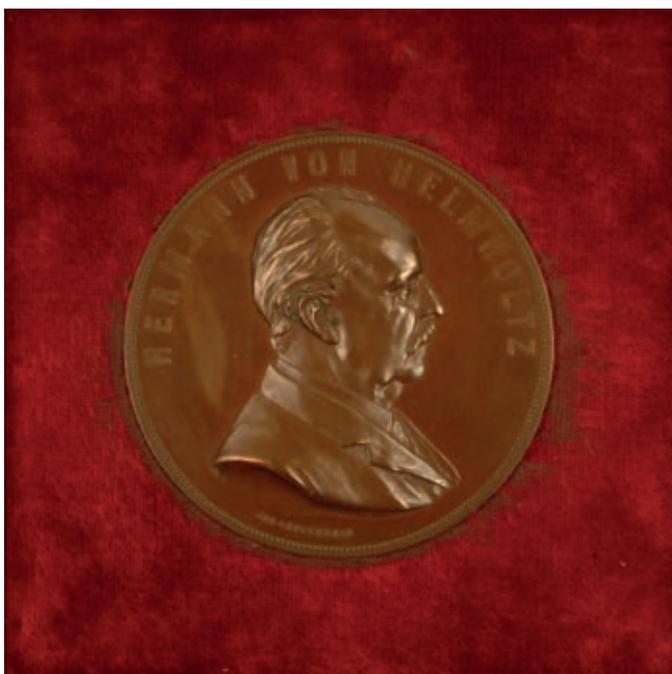


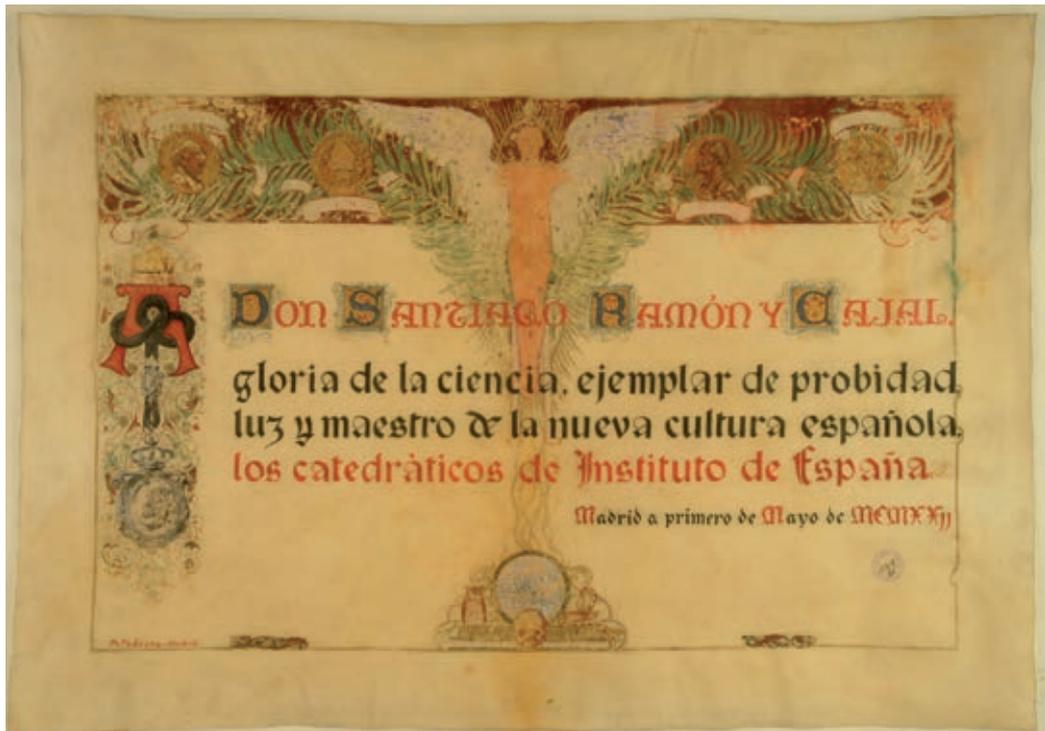
←

Medalla de oro del Premio Nobel de Fisiología y de Medicina otorgada por la Real Universidad Médico-Quirúrgica Carolingia, Estocolmo, Suecia, a Santiago Ramón y Cajal, en 1906. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

↑

Diploma del Premio Nobel de Medicina otorgado en 1906 a Santiago Ramón y Cajal. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC





←
 Medalla Helmholtz otorgada por la Academia Imperial de Ciencias de Berlín, Alemania, a Santiago Ramón y Cajal en 1905. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

↑
 Diploma de los catedráticos españoles del Instituto de España, 1922. Tinta y gouache sobre papel, 39 x 56 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

Clark University

Worcester, Massachusetts, U. S. A.

To all to whom these presents may come, Greeting:

Be it known that

Santiago Ramón y Cajal

has been created

Doctor of Laws,

honoris causa,

in this University, and is entitled to all the dignities thereunto appertaining.

Given at the City of Worcester, in the Commonwealth of Massachusetts, this tenth day of July, in the year of our Lord One Thousand Eight Hundred and Ninety-nine.

Witness the Seal of the University, by the hands of the authorized representatives of the Trustees and of the Faculty:

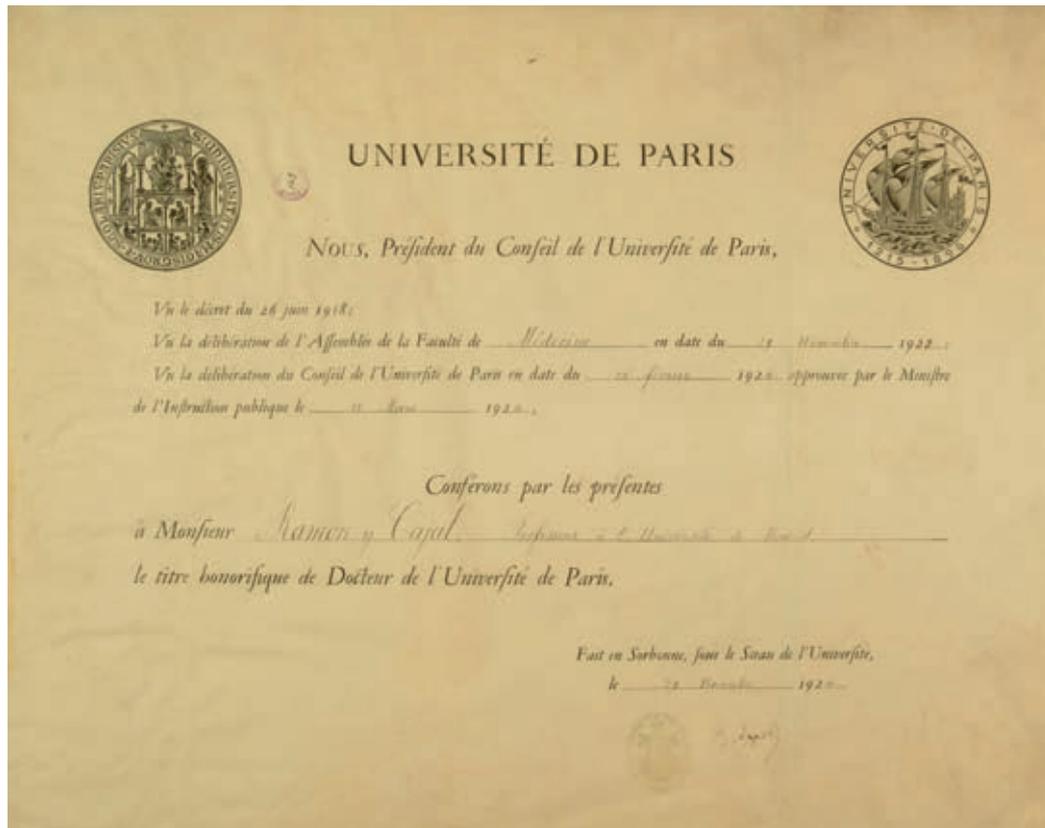
Geo. F. Brown
Stephen Phillips
Frank P. ...
Thomas ...



for the Trustees.

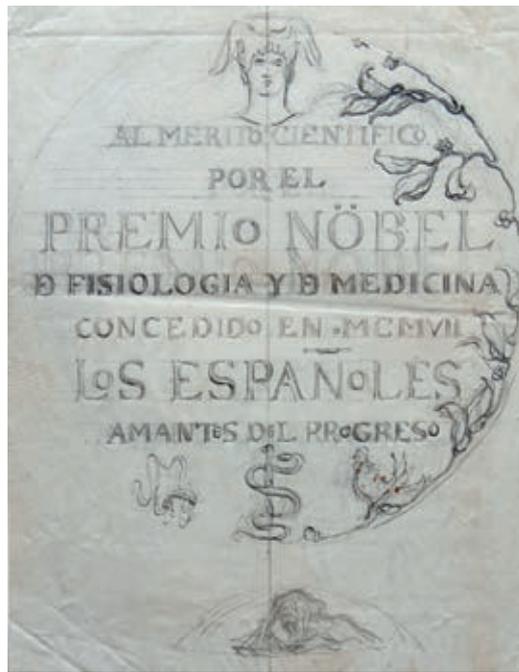
S. J. ...
C. F. ...
1899
William E. ...

for the Faculty.



←
 Título de doctor honoris causa por la Universidad de Clark, Worcester (Massachusetts, EE. UU.), 1899. 41,2 x 33,8 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

↑
 Diploma de doctor honoris causa por la Universidad de París, 1924. 43,6 x 54,2 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



↑
 Mariano Benlliure, *Apuntes para la Medalla conmemorativa al mérito científico por el Premio Nobel de Fisiología y Medicina concedido en MCMVII*, h. 1907. Lápiz sobre papel, 31,8 x 23 cm, d. 23,4 cm. Fundación Mariano Benlliure



↑
Mariano Benlliure, *Modelo para la Medalla conmemorativa al mérito científico por el Premio Nobel de Fisiología y Medicina concedido en MCMVII (anverso y reverso)*, h. 1907. Vaciado de escayola, d. 24,5 cm. Fundación Mariano Benlliure



↑

Mariano Benlliure, *Placa conmemorativa del XIV Congreso*, 1933. Bronce fundido, 5,5 x 6,5 cm. Fundación Mariano Benlliure

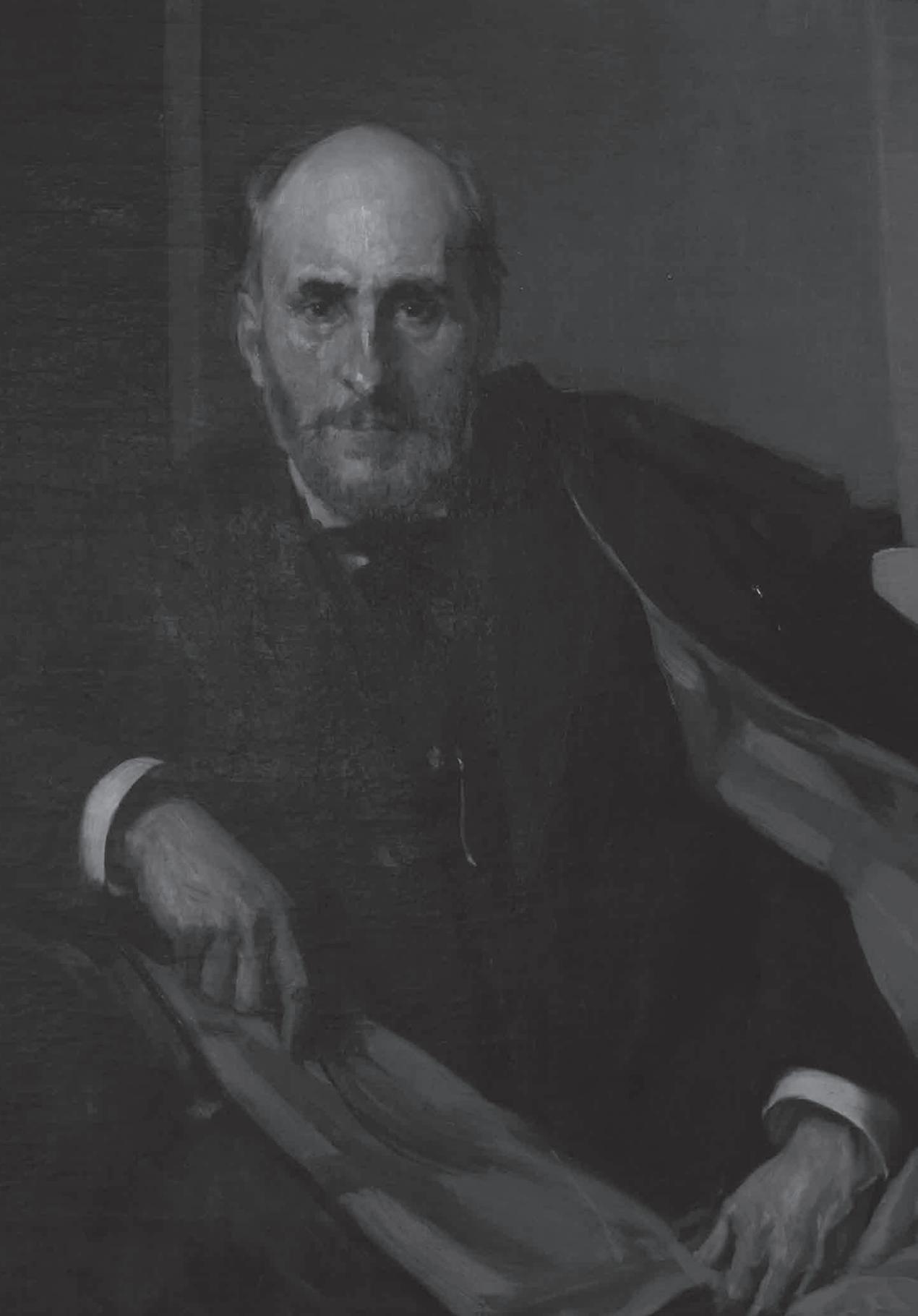


↑
Mariano Benlliure, *Busto de Santiago Ramón y Cajal*, 1914. Bronce, 62 x 28 x 26 cm.
Familia Santiago Ramón y Cajal Junquera





←
Julio Cortiguera, *Claustro de Profesores de la Facultad de Medicina. San Carlos. Madrid, 1909.* Caricatura sobre papel, 70 x 100 cm. Colección Alberto Jiménez Schuhmacher



←
Joaquín Sorolla Bastida,
*Retrato de Santiago
Ramón y Cajal*, 1906.
Óleo sobre lienzo,
107 x 144,5 cm.
Museo de Zaragoza

MÁS ALLÁ DE LA CIENCIA: ENTRE EL REGENERACIONISMO Y LA GENERACIÓN DEL 14

Ramón y Cajal fue un hombre comprometido con su tiempo y no solo un gran científico. Regeneracionista en acción tras el 98, fue después un impulsor de la modernización de España a través de la política educativa y de investigación. En esos ámbitos asumió múltiples cargos públicos: consejero de Instrucción Pública desde 1898, director del Instituto de Higiene de 1899 a 1920, director vitalicio del Laboratorio de Investigaciones Biológicas (Instituto Cajal desde 1920) desde su creación en 1900, presidente de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (actual CSIC) desde su creación en 1907 hasta su fallecimiento y senador desde 1908.



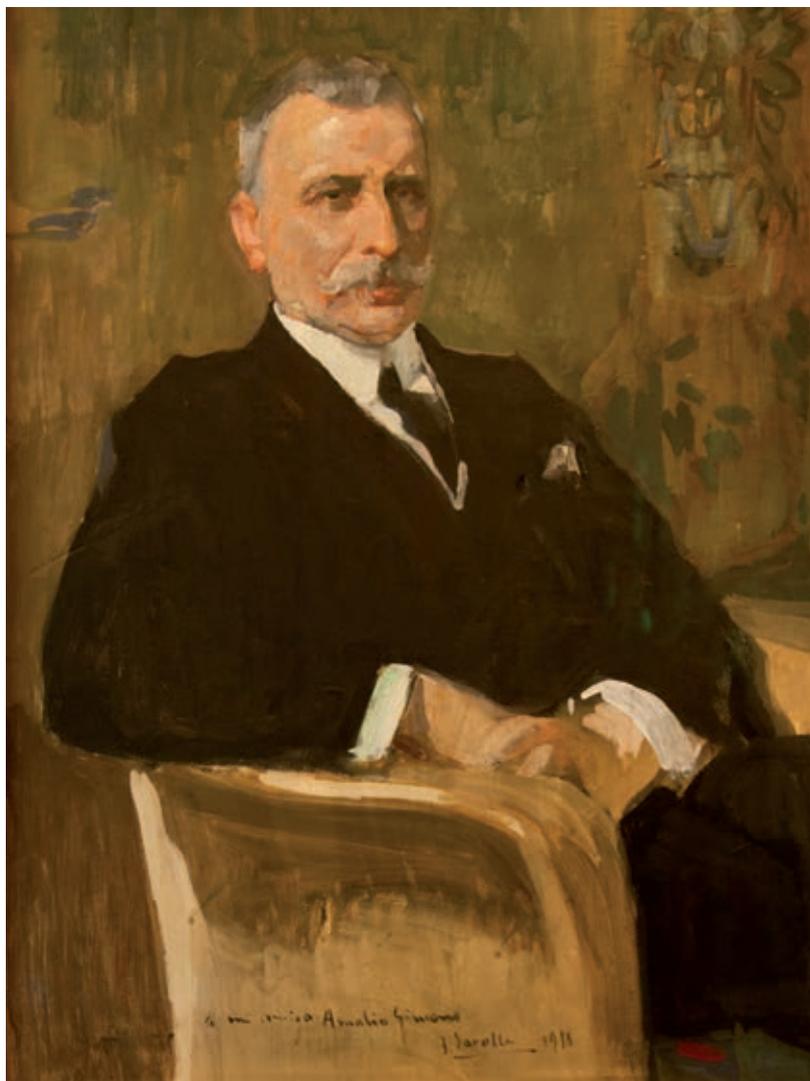


←
 Elías García Martínez,
Julián Calleja, 1906. Óleo
 sobre lienzo, 87 x 63 cm.
 Real Academia de Medicina
 de Zaragoza

→
 José Gonzalvez,
*Segismundo Moret y
 Prendergast*, 1893. Óleo
 sobre lienzo, 133 x 91 cm.
 Colección Universidad de
 Zaragoza

→
 Ferdinand Rouce, *José
 Echegaray*, 1890. Óleo
 sobre lienzo, 69 x 57 cm.
 Colección del Ateneo
 Científico, Literario y
 Artístico de Madrid





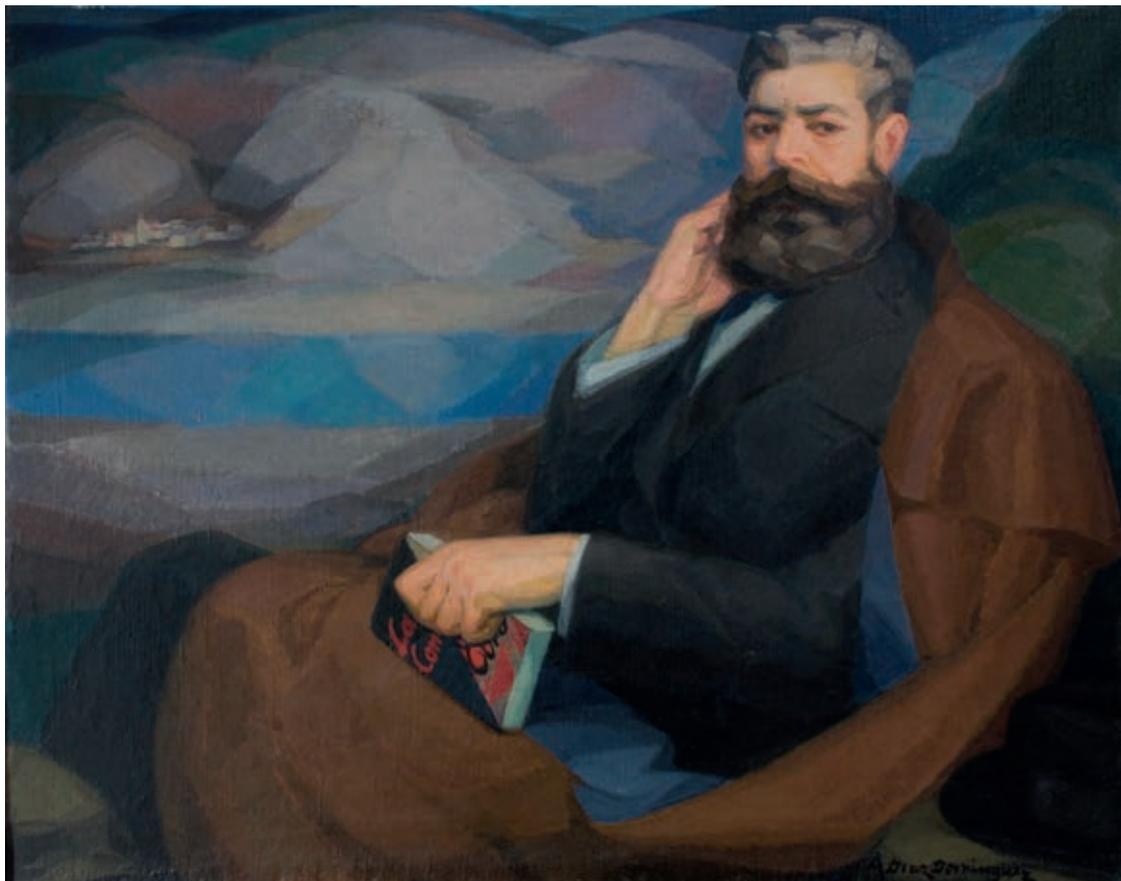


←

Joaquín Sorolla Bastida, *Amalio Gimeno*, 1918. Óleo sobre lienzo, 71,5 x 52 cm. Real Academia Nacional de Medicina de España

↑

Joaquín Sorolla Bastida, *Retrato de Santiago Ramón y Cajal*, 1906. Óleo sobre lienzo, 107 x 144,5 cm. Museo de Zaragoza



↑
Ángel Díaz Domínguez, *Joaquín Costa*,
h.1932. Óleo sobre lienzo, 99 x 122 cm.
Instituto de Estudios Altoaragoneses

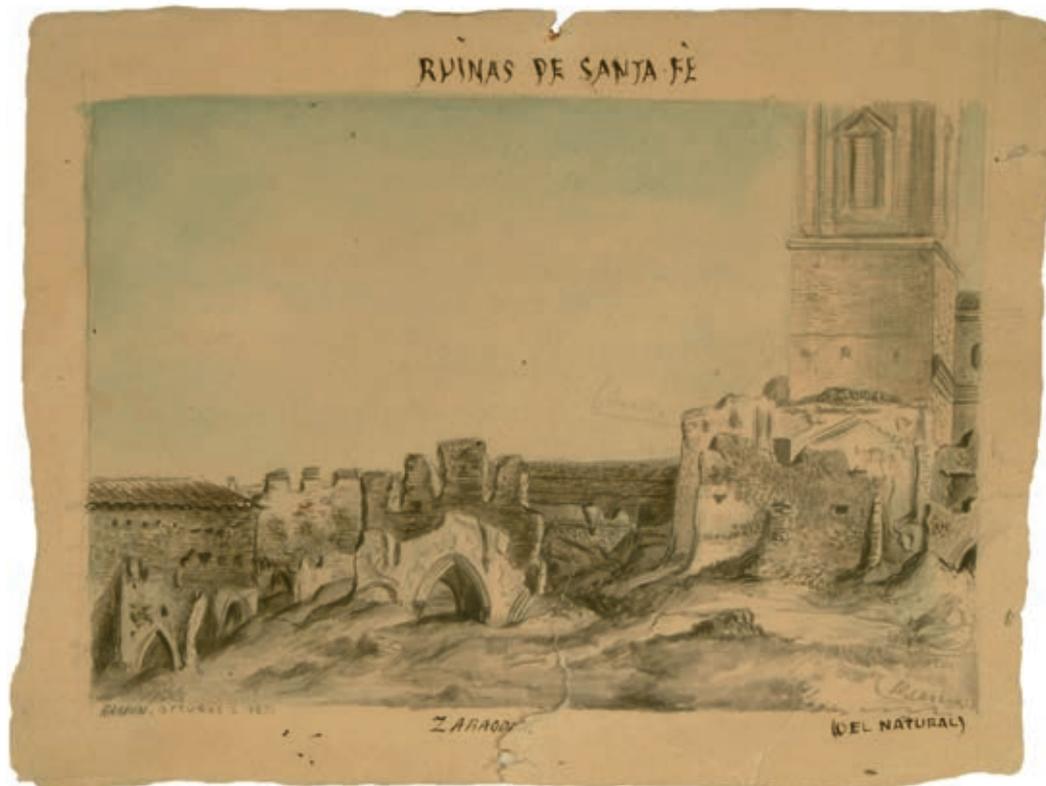
→
Joaquín Pallarés Allustante, *Santiago Ramón
y Cajal*, 1924. Óleo sobre lienzo, 87 x 63 cm.
Real Academia de Medicina de Zaragoza





DIBUJO, PINTURA, FOTOGRAFÍA, VIAJES Y ESCRITURA

«Con nada se saciaba mi lápiz infatigable», escribió Cajal hablando de su afición infantil por el dibujo. Tras él vino la pintura y a punto estuvo de encaminar sus pasos hacia el arte, pero don Justo, su exigente padre, no le dio opción. Sin embargo, sus habilidades artísticas serían decisivas en su capacidad para dibujar después, con lujo de detalles, lo que veía al microscopio. La fotografía le causó «indecible asombro» y de ella no le fascinaron solo las imágenes, sino los procesos técnicos en los que llegó a ser un verdadero maestro. Sus retratos familiares, sus viajes y el dominio del primer color lo prueban. También la escritura le hizo disfrutar y su autobiografía es una muestra de sus excelentes cualidades de narrador.





←
Santiago Ramón y Cajal,
*Paisaje con Ermita de
la Virgen de Casbas
(Ayerbe, Huesca)*.
Acuarela, 11,6 x 13,7 cm.
Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC

←
Santiago Ramón y Cajal,
*Paisaje de las ruinas
de Santa Fe (Zaragoza)*.
Acuarela y grafito sobre
papel, 12 x 15,8 cm.
Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC

↑
Santiago Ramón y Cajal,
*Pintura al óleo de inspiración
romántica*. Óleo sobre tabla,
24,5 x 34,5 cm. Legado Cajal.
Instituto Cajal-CSIC



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Retratos de Silveria y jóvenes desconocidas*, h. 1887. B/N clorobromuro de plata, 8 imágenes de 8,8 x 5,5 cm. Diputación Provincial de Zaragoza



↑
Santiago Ramón y Cajal, *Fe, Cajal con Jorge y Paula en brazos y Santiago*, 1888. B/N clorobromuro de plata, 42,6 x 33,2 cm. Diputación Provincial de Zaragoza





←
Santiago Ramón y Cajal, *Su hija Enriqueta*, 1886.
B/N clorobromuro de plata, 30,4 x 26,4 cm.
Diputación Provincial de Zaragoza

↑
Santiago Ramón y Cajal, *Jorge, Fe y Santiago con juguetes*, 1890. B/N clorobromuro de plata, 38,5 x 57 cm. Diputación Provincial de Zaragoza



←

Santiago Ramón y Cajal,
*Bodegón con botella de
Anís del Mono y de ron
Negrita*, h. 1912. Color
Cibachrome, 56 x 45 cm.
Diputación Provincial de
Zaragoza

←

Santiago Ramón y Cajal,
Bodegón, h. 1912. Color
Cibachrome, 17 x 17 cm.
Diputación Provincial de
Zaragoza

→

Santiago Ramón y Cajal,
*Señorita con mantón
floreado*, h. 1912.
Color Cibachrome,
60,2 x 48,8 cm. Diputación
Provincial de Zaragoza



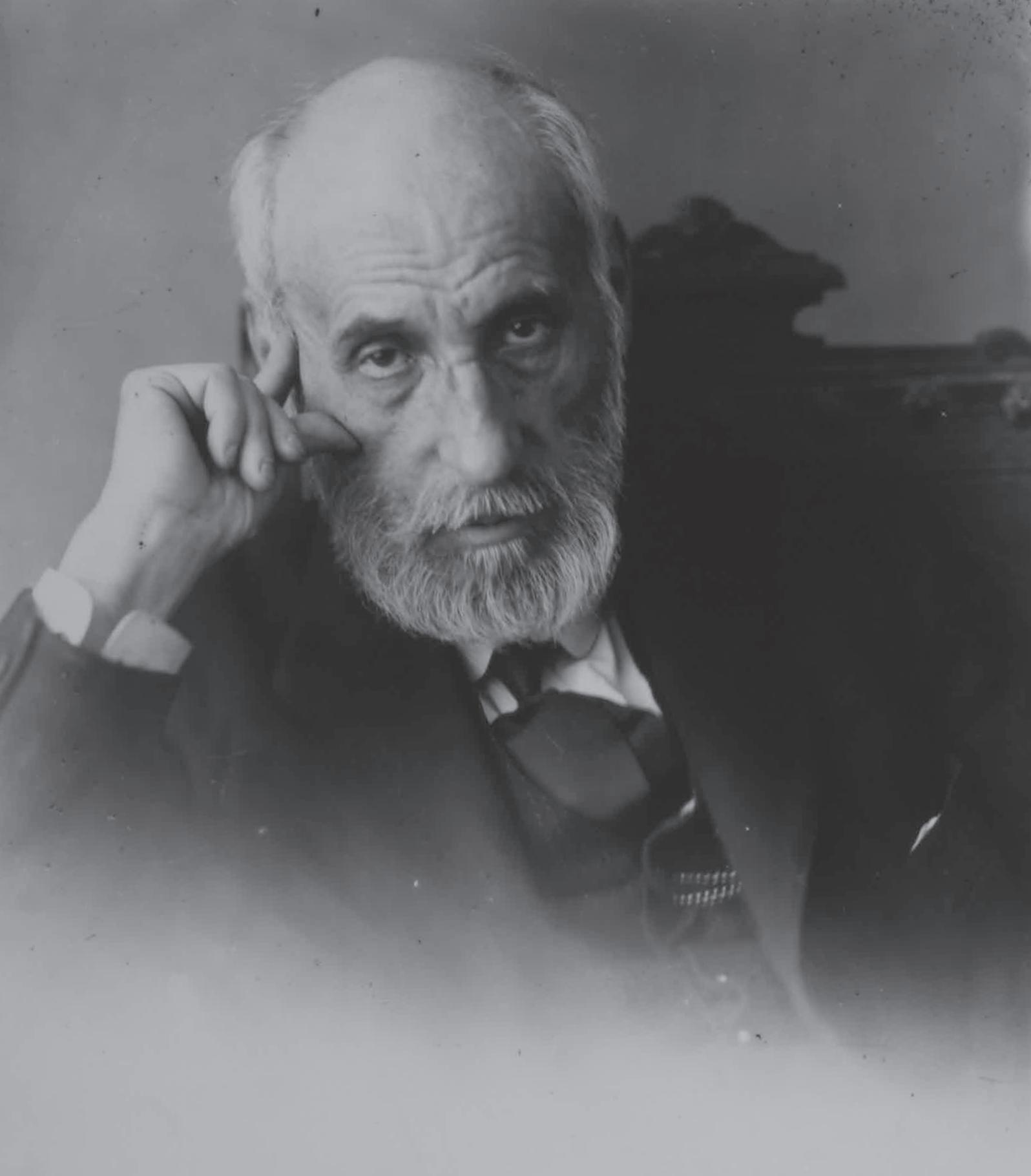


↑

Cámara fotográfica de fuelle Steinheil.
Alemania, número de serie 37030, con
óptica Gruppen Antiplanet 48 mm.
30,3 x 11,7 x 14,5 cm. Legado Cajal.
Instituto Cajal-CSIC



↑
Cámara estereoscópica. L. Gaumont & Cie, París (Francia), número de serie 3174, con óptica Carl Zeiss, Jena F: 110 mm, con números de serie 54523 y 54527. 18,8 x 21,8 x 11,3 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC



HONORES POPULARES Y MUERTE

A partir de 1894, Santiago Ramón y Cajal fue un personaje de popularidad creciente en España. Extrañamente, era alguien cuya fama se había labrado en el extranjero, aunque esto le daba inmunidad ante posibles envidias locales. El Premio Nobel multiplicó y democratizó esa notoriedad, hasta entonces centrada en la academia, la prensa y las esferas oficiales. Pero fue con ocasión de su jubilación en 1922 cuando cayó sobre él «un chaparrón de distinciones y agasajos», en sus propias palabras. En los últimos años mantuvo su actividad, aunque fue decayendo progresivamente. Murió el 17 de octubre de 1934, en un momento dramático de la vida española y su entierro fue, acaso, la última ocasión en que se reunieron, alrededor de un símbolo común, personas que después se enfrentaron trágicamente en la Guerra Civil.



←

*Jarra de cerámica de Talavera. 25 x 15 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC*

→

*Billetero de Santiago Ramón y Cajal.
14 x 10 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC*

→

*Estuche y gafas de Santiago Ramón y Cajal.
4,9 x 11 x 0,7 cm. Legado Cajal. Instituto
Cajal-CSIC*

→

*Bastón de Santiago Ramón y Cajal. 91,5 cm.
Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC*





↑
 Pasaporte de Santiago Ramón y Cajal, 1926.
 15,5 x 10,6 cm (16 páginas). Legado Cajal.
 Instituto Cajal-CSIC

→
 José Padró, Retrato oficial de Cajal en el día
 de su jubilación. Realizado con motivo de
 este acontecimiento el 1 de mayo de 1922.
 Colección Alberto Jiménez Schuhmacher



Se ha dicho tantas veces que el problema de España
es un problema de cultura. Urge, en efecto, si queremos in-
corporarnos a los pueblos civilizados, cultivar intensamente los germen
de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad
y enaltecimiento patrio todos los ríos que se pierden en el mar
y todos los talentos que se pierden en la ignorancia.

J. Ramón Cajal

Madrid 1º de Marzo de 1922

Amigo Tello. Lo digo igual, la di'amea
 no me diga nada de nada. La inspección es
 completa. Hasta lo médico, como los vomitos. Ayer
 tuve dos vomitos formidables. Yo como por favor a
 la chimera es. Lo amigo médico utar de cada día y aun
 esperavand de que me traiga una pro de gorm me
 pero ~~hoy~~ que me traiga una pro de gorm me
 y un que talis. Después de esto le resistiré de
 de tres veces que los mismos. Otro nuevo con como lo
 todo a los medicamentos. Muestra tanto aforro
 de comer y de beber se agotan. No puede

Penúltimo mensaje al Dr. Tello. 17 de octubre de 1934



←
Carta borrador manuscrita de Santiago Ramón y Cajal a Francisco Tello el día anterior a su muerte, 1934. 15,5 x 21,8 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC

↑
 Juan Cristóbal, *Máscara mortuoria de Santiago Ramón y Cajal, 1934. Bronce, 37 x 28 x 26,5 cm. Legado Cajal. Instituto Cajal-CSIC*



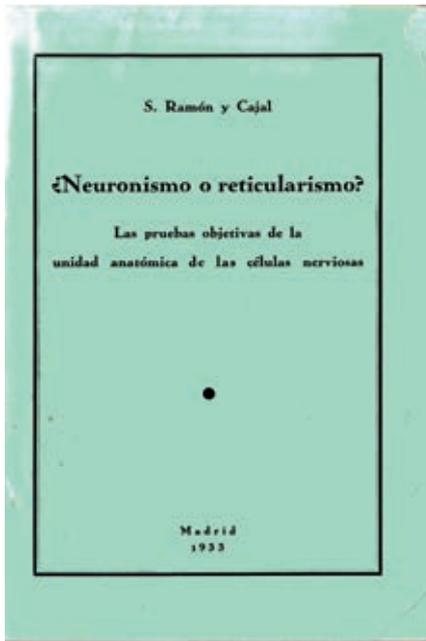
LOS LIBROS DE CAJAL

Santiago Ramón y Cajal no utilizó solo el microscopio o el lápiz de dibujo. La pluma fue también un instrumento de trabajo para él. Pronto advirtió la necesidad de comunicar sus hallazgos científicos y para ello debía escribir y publicar. Sus dos primeros ensayos, publicados en Zaragoza cuando era profesor de la Universidad, a pesar de sus limitaciones, «fueron para mí muy educadores», escribió. En adelante, escribir y publicar formó parte de su tarea como científico. Hombre polifacético como era, no quedó ahí su condición de escritor. Sus libros abarcan géneros diversos, como los relatos, las memorias, la fotografía o los ensayos sobre cuestiones de su tiempo.

Santiago Ramón y Cajal emprendió una gran tarea consistente en el estudio sistemático y detallado de la arquitectura y organización del sistema nervioso central. Fruto de este intensísimo trabajo y perseverancia fue la publicación del que hasta hoy es el libro científico más importante escrito en español, el *Quijote de la Ciencia*: se trata de la obra titulada *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados* y, en palabras del propio Cajal, es «un trofeo puesto a los pies de la decaída ciencia nacional y la ofrenda de fervoroso amor rendida por un español a su menospreciado país».



Santiago Ramón y Cajal, *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados: estudios sobre el plan estructural y composición histológica de los centros nerviosos adicionados de consideraciones fisiológicas fundadas en los nuevos descubrimientos*, 1899-1904. Imprenta y Librería de Nicolás Moya. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



Santiago Ramón y Cajal, *¿Neuronismo o reticularismo?: las pruebas objetivas de la unidad anatómica de las células nerviosas*, 1933. Archivos de neurobiología, Madrid. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

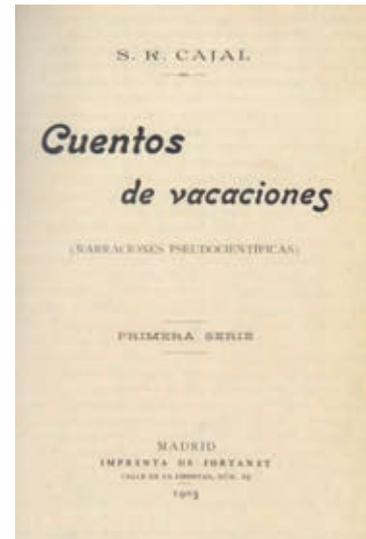
En 1933, un año antes de morir, Santiago Ramón y Cajal publicó en la revista *Archivos de Neurobiología* el texto «Neuronismo o reticularismo», donde reúne todas las evidencias y datos anatómicos que apoyan la teoría neuronal y refutan la teoría reticular, contra la que luchó toda su vida. Recoge su trabajo de cincuenta años y está considerado como su testamento científico.

CUENTOS DE VACACIONES

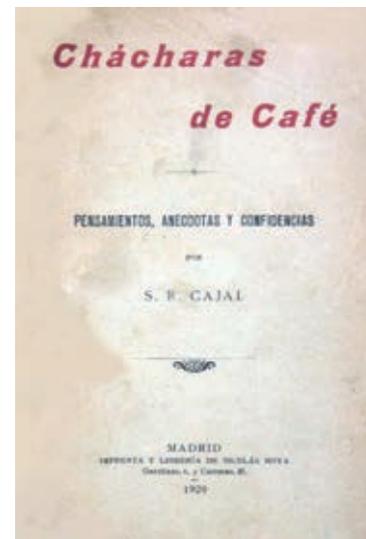
En 1905 publicó Cajal cinco narraciones bajo el título conjunto de *Cuentos de vacaciones: A secreto agravio secreta venganza, El fabricante de honradez, La casa maldita, El pesimista corregido y El hombre natural y el hombre artificial*. Iban firmadas con el seudónimo Doctor Bacteria, que ya había empleado en 1883 en Zaragoza cuando publicó «Las maravillas de la Histología» en la revista *La Clínica. Semanario de Medicina, Cirugía y Farmacia*. En una advertencia preliminar explicaba que los había escrito, junto con otros siete, hacia 1885-86, pero no los había dado a la imprenta por «lo estrafalario de las ideas» y «el desaliño del estilo». Corregidos y puestos al día, publicaba ahora lo que denominaba «bagatelas literarias». Se trataba, en fin, de «narraciones semifilosóficas o pseudocientíficas», nacidas, según él, como «desahogos o compensaciones dinámicas de un espíritu fatigado por veinticinco años de disciplina y labor científica». En 1931, Publicaciones Goya de Zaragoza inauguró una nueva colección *Aragonia* de narradores aragoneses, reimprimiendo tres de los cuentos bajo el título *¿Hombre artificial?* junto con un breve texto sobre el amor y la mujer y otro sobre la senectud.

CHARLAS DE CAFÉ

Es conocida la afición de Cajal a las tertulias de los cafés, en una época en que estas florecían. El Suizo era su favorito y allí acudía prácticamente a diario. Defendía esta costumbre argumentando que un científico debe aliviar la tensión nerviosa que produce la extrema concentración del laboratorio con la conversación con gentes diversas. *Chácharas de café* fue el primer título que tuvo su libro, publicado en 1920, sobre «pensamientos, anécdotas y confidencias» sugeridas por las conversaciones en los cafés o las lecturas sobre temas variados, desde la amistad, el amor o la mujer, hasta la literatura, el arte, las costumbres o la política. El éxito del libro fue inmediato, pues se agotó en pocas semanas, de modo que antes de acabar el año se había publicado una segunda edición ampliada aunque con un nuevo título, *Charlas de café*. En 1922 se hizo una edición nuevamente ampliada y en 1924 se publicó una selección que llevó por título *Pensamientos escogidos*.



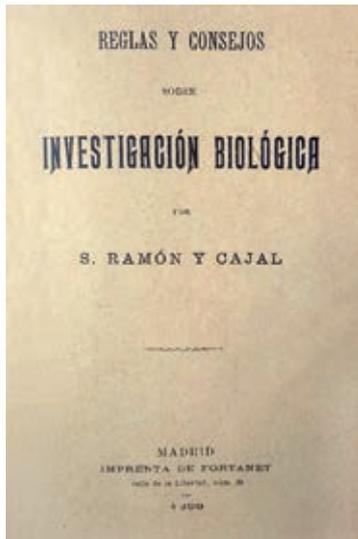
Santiago Ramón y Cajal, *Cuentos de vacaciones: (narraciones pseudocientíficas)*. Primera serie. Doctor Bacteria, 1906. Tip. de Emilio Casañal, Zaragoza. Biblioteca José Luis Melero



Santiago Ramón y Cajal, *Chácharas de café: pensamientos, anécdotas y confidencias*, 1920. Imprenta y Librería de Nicolás Moya, Madrid. Colección V.M.T.

REGLAS Y CONSEJOS

En 1897, Ramón y Cajal ingresó en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales con un discurso titulado *Fundamentos racionales y condiciones técnicas de la investigación biológica*, del que se editaron pocos ejemplares, como es tradición académica. Un admirador suyo, el doctor Enrique Lleria, le ofreció en 1899 costear una nueva edición para que se difundiera más ampliamente su pensamiento y Cajal lo reescribió parcialmente, le cambió el título por el de *Reglas y consejos sobre investigación biológica* y le añadió un *Post Scriptum* plenamente regeneracionista, como escrito en la resaca del 98. En las siguientes ediciones lo hizo más universal, eliminando referencias locales y convirtiendo el título en más general: *Reglas y consejos sobre investigación científica (Los tónicos de la voluntad)*. Así se ha convertido en un clásico de la literatura científica internacional, traducido a múltiples idiomas.



Santiago Ramón y Cajal, *Reglas y consejos sobre investigación biológica*, 1899. Imprenta de Fortanet, Madrid. Biblioteca de José Luis Melero

RECUERDOS DE MI VIDA

En 1901 Cajal publicó *Recuerdos de mi vida. Primera parte. Mi infancia y juventud*. Apareció por capítulos en la *Revista de Aragón* y en *Nuestro tiempo*, y también en un libro ilustrado con abundantes fotografías hechas por él. Su relato acababa en 1875, tras la vuelta de Cuba «inutilizado en campaña» por el paludismo, y una vez reincorporado como profesor ayudante interino de Anatomía a la Universidad de Zaragoza. Aunque anunciaba un segundo tomo como continuación, este se hizo esperar, pues apareció en 1917 con el título *Recuerdos de mi vida. Segunda parte. Historia de mi labor científica*. Estaba profusamente ilustrado con fotografías y 180 grabados científicos. En ese mismo año se volvió a editar el primer tomo con algunos retoques. En 1923 se hizo, finalmente, una edición en un solo volumen, con un *Post Scriptum* en el que se refería a los actos de su jubilación como catedrático el año anterior.



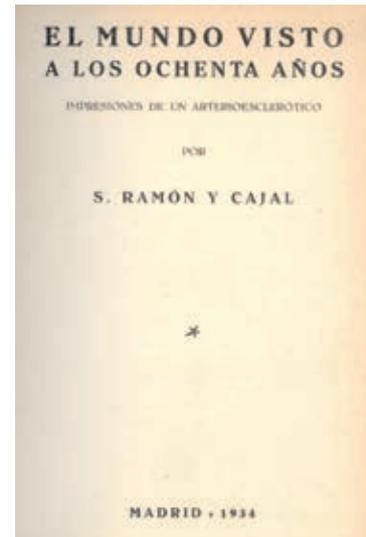
Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida. Tomo 1, Mi infancia y juventud*, 1901. Publicada por fascículos en la Revista Aragón. Biblioteca José Luis Melero

EL MUNDO VISTO A LOS OCHENTA AÑOS

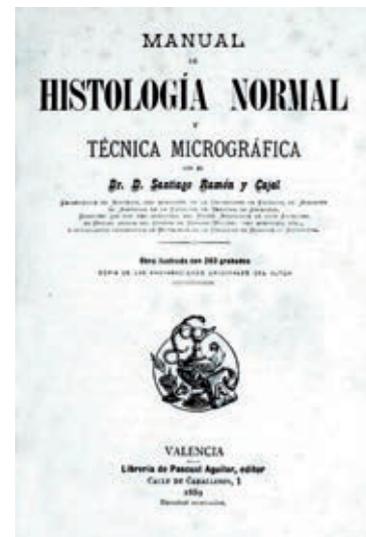
Menos de cinco meses de vida le quedaban a Ramón y Cajal cuando firmó el 25 de mayo de 1934 el prólogo de *El mundo visto a los ochenta años. Memorias de un arterioesclerótico*. Y, sin embargo, ese texto y el libro completo desbordan vitalidad: «hemos llegado sin sentir a los helados dominios de Vejecia», dice para citar a Gracián. Declara: «hoy, que la vida media ha llegado a los cuarenta y cinco o cincuenta años, las fronteras de la senectud se han alejado... no parece temerario fijar en los setenta o setenta y cinco años el inicio de la senectud» (estamos en 1934). El libro comienza hablando de las tribulaciones del anciano y los cambios que percibe en su ambiente, para continuar con las teorías sobre senectud y muerte y los consuelos de la vejez. La primera edición apareció pocas semanas antes de su muerte, acaecida el 17 de octubre, pero ese mismo año se hizo una segunda edición.

MANUAL DE HISTOLOGÍA NORMAL Y TÉCNICA MICROGRÁFICA

Motivado por el deseo de reunir las observaciones originales y movido por «el patriótico anhelo de que viera la luz en nuestro país un tratado anatómico que, en vez de concretarse a reflejar modestamente la ciencia europea, desarrollara en posible doctrina propia, basada en personal investigación», comienza una revisión sistemática de la anatomía microscópica y la citología en distintos órganos verificando lo conocido entonces con observaciones propias. Dolorido y avergonzado porque los libros españoles únicamente ofrecían descripciones de tratados extranjeros, comienza la publicación del *Manual de histología normal y técnica micrográfica* por fascículos. El primero se publicó en mayo de 1884 y, al concluir en 1888, la obra comprendía 203 grabados en madera copiados de sus preparaciones y contaba con 692 páginas de «letra menuda». La primera edición se agotó enseguida. En 1893 se publicó una segunda edición aumentada con el mismo título. La tercera edición, de 1901, se adaptó para su uso por estudiantes de medicina y cambió el título a *Elementos de Histología Normal y Técnica Micrográfica* para uso de estudiantes. A partir de la novena edición, de 1928, este libro se continuó junto a su discípulo Francisco Tello.



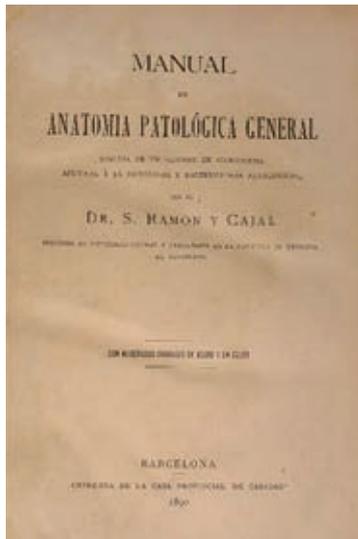
Santiago Ramón y Cajal, *El mundo visto a los ochenta años: impresiones de un arterioesclerótico*, 1934. Tipografía Artística, Madrid. Colección José María Serrano Sanz



Santiago Ramón y Cajal, *Manual de histología normal y de técnica micrográfica*, 1884. Librería de Pascual Aguilar, Valencia. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

MANUAL DE ANATOMÍA PATOLÓGICA GENERAL

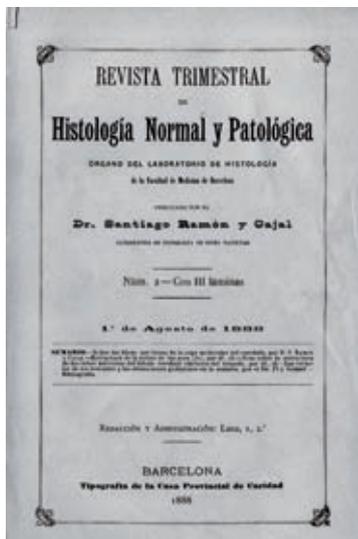
En 1887, Cajal se traslada a Barcelona como catedrático de Histología e Histoquímica Normales y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina. Novato en los estudios de anatomía patológica, practica numerosas autopsias para iniciarse en los secretos de la patología experimental. Diariamente acude a la sala de disección donde recoge tumores, explora infecciones y cultiva microbios. Cuando comienza a enseñar anatomía patológica, se da cuenta de que sus alumnos no disponen de ningún libro en español sobre la materia y deben referirse siempre a publicaciones extranjeras. Para poner solución a esta incomodidad escribe *Manual de Anatomía Patológica General seguida de un resumen de microscopía aplicada a la histología y bacteriología patológicas* (1890), un extenso libro, donde «casi todas las figuras relativas a la inflamación, degeneraciones, tumores e infecciones, incluidos en la primera edición de mi *Manual de Anatomía patológica general*, son copias de preparaciones efectuadas con aquel rico material necrópsico, al que se añadieron algunos tumores e infecciones proporcionados por profesores de otros hospitales o por los veterinarios municipales». No toma ninguna lámina de otros tratados. A partir de la octava edición (1928) figura su discípulo Tello como autor.



Santiago Ramón y Cajal, *Manual de anatomía patológica general, seguida de un resumen de microscopía aplicada a la histología y bacteriología patológicas*, 1890. Imprenta de la Casa Provincial de Caridad, Barcelona. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

REVISTAS DE CAJAL

Cajal, consciente de la trascendencia de sus investigaciones y ante la lentitud de poder publicar sus hallazgos en revistas principalmente extranjeras, decide crear su propia revista, la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*, por su cuenta y sufragándola de su bolsillo. El primer número apareció en mayo de 1888; el segundo, con seis artículos suyos, en agosto, y el tercer y último ejemplar, en marzo de 1889. La edición contaba con sesenta ejemplares y fueron destinados principalmente a los sabios extranjeros. En esta revista presentó las primeras evidencias de la teoría neuronal. En 1896 funda una nueva publicación, la *Revista Trimestral Micrográfica* —que en 1901 se convierte en *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*—, con la que podrá difundir sus trabajos y alentar a sus discípulos.



Santiago Ramón y Cajal, *Revista trimestral de histología normal y patológica*, 1888. Tomo I. Imprenta de la Casa Provincial de Caridad, Barcelona. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

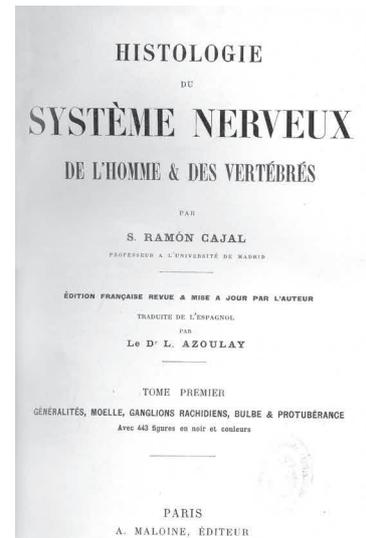
TEXTURA

En 1892, Cajal publicó en revistas extranjeras una serie de conferencias que había impartido en la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña con el título *El nuevo concepto de la histología del sistema nervioso*. Animado por el éxito de estas publicaciones, en 1894 editó un trabajo más extenso que tituló *Les Nouvelles idées sur la structure du système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés*, monografía que aún alcanzó más difusión y se agotó rápidamente. Este éxito estimuló a Santiago Ramón y Cajal para proyectar definitivamente una obra más completa que recopilará todo su intenso trabajo de quince años. *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados* se publica desde 1899 a 1904 en forma de fascículos. Posteriormente esta obra, ampliada y corregida, será traducida por Léon Azoulay y publicada en París en 1911 con el título *Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés*.

OTROS LIBROS CIENTÍFICOS

Fruto de tres años de trabajo, Cajal publica entre 1913 y 1914 su obra *Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso*. Para su publicación emplea un generoso donativo hecho por los médicos españoles de la República Argentina, cuyo destino se dejaba a la libre elección del autor. Sus investigaciones en este tiempo dieron lugar a este voluminoso trabajo que consta de dos volúmenes con 317 grabados, copia de las preparaciones histológicas realizadas de numerosos experimentos propios así como de «otros valiosísimos aportados por ilustres extranjeros». Estos estudios de Cajal sentaron las bases para comprender los fenómenos neurodegenerativos e incluso hoy en día son sorprendentemente actuales.

En 1932, publica junto con su discípulo Fernando de Castro la obra *Elementos de técnica micrográfica del sistema nervioso*, donde recopila todas las técnicas histológicas que han utilizado él y su Escuela a lo largo de los años.



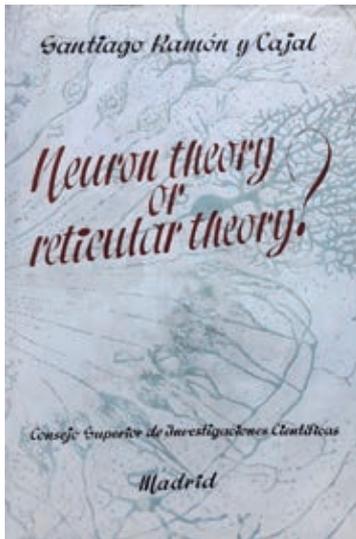
Santiago Ramón y Cajal, *Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés*, 1909. Tomo I. Traducida del español por Dr. L. Azoulay. Editado por A. Maloine, París. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



Santiago Ramón y Cajal, *Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso*, 1913-1914. Imprenta de Hijos de Nicolás Moya. Colección V.M.T.

CAJAL EN OTROS IDIOMAS LIBROS CIENTÍFICOS

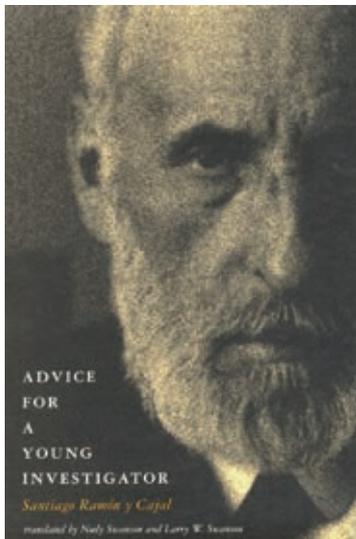
Cajal y su Escuela publicaron sus descubrimientos principalmente en español y, en menor medida, en francés y alemán. El español no estaba entre los idiomas científicos de la época. Sin embargo, numerosos sabios extranjeros aprendieron español para poder leer a Cajal. Algunos de ellos tradujeron muchos de sus trabajos y de sus libros. Sus investigaciones también se tradujeron al inglés: en 1928 se hizo una magnífica edición inglesa de *Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso*, traducida y editada por Raoul M. May, que recogía varias adiciones de nuevos hallazgos posteriores a la edición española. En 1933 se traduce su *Manual de Histología* y, con motivo del centenario de su nacimiento, el *Neuronismo o reticularismo*. Estas traducciones, a menudo reeditadas, han inspirado a numerosos científicos que desconocían el español.



Santiago Ramón y Cajal, *Neuron theory or reticular theory?*, 1954. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
Colección Alberto Jiménez Schuhmacher

CAJAL EN OTROS IDIOMAS LIBROS NO CIENTÍFICOS

Recuerdos de mi vida y *Reglas y consejos sobre investigación científica (Los tónicos de la voluntad)* son los dos libros de Santiago Ramón y Cajal que, sin ser propiamente de investigación, han alcanzado mayor difusión en el ámbito internacional. Son, lógicamente, los dos libros más generales y más útiles desde la perspectiva de un investigador u hombre culto extranjero. Ambos han sido traducidos a todos los idiomas occidentales importantes, a varios de menor difusión y a otros como el japonés o el ruso. Han sido, además, ampliamente difundidos en Latinoamérica.



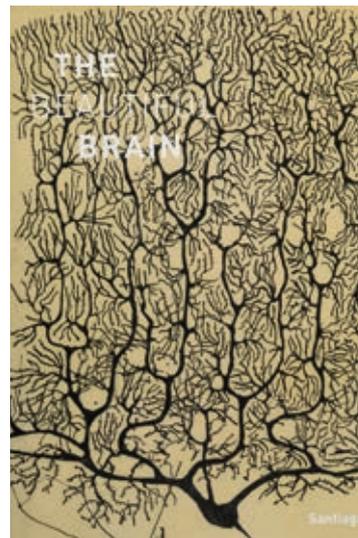
Santiago Ramón y Cajal, *Advice for a young investigator*, 1999. Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, Massachusetts.
Colección Alberto Jiménez Schuhmacher

CATÁLOGOS DE EXPOSICIONES

Los dibujos y documentos de Cajal son considerados obras de arte y a menudo se exponen en diferentes museos y salas expositivas. Con motivo de sus efemérides se han celebrado exposiciones de gran relevancia y éxito de público. En 2002, la Diputación Provincial de Zaragoza organizó la exposición «Visiones» para celebrar el sesquicentenario de su nacimiento. En 2006 y 2007 tuvo lugar una gran exposición en Madrid, Zaragoza y Barcelona para conmemorar el centenario de la concesión del Premio Nobel. En 2015, en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza, tuvo lugar la exposición «Fisiología de los sueños», donde se analizaba la influencia de los dibujos de Cajal en amplios sectores del pensamiento y la cultura. De gran relevancia internacional ha sido la exposición «The Beautiful Brain», una exposición compuesta por ochenta dibujos que ha viajado por varias universidades de EE. UU. y Canadá durante más de dos años (2017-2019).

QUIJOTE/ MUJER

Cajal estuvo atento a conmemoraciones culturales y a temas que empezaban a despertar en su tiempo. En 1905 se celebró el tercer centenario de la publicación del *Quijote* con múltiples actos y conferencias, en alguno de los cuales participó Santiago Ramón y Cajal. Para entonces era una figura nacional y su conferencia se plasmó después en un librito titulado *Psicología del Quijote y del quijotismo*. También envió un resumen para su publicación en *Heraldo de Aragón*. La mujer fue un tema importante en sus publicaciones no científicas, como se muestra en algunas colaboraciones periodísticas y en *Charlas de café*. Pero fue Margarita Nelken quien en 1932 recogió sus pensamientos en un libro titulado *La mujer. Conversaciones e ideario recogidos por Margarita Nelken con una advertencia preliminar escrita expresamente para esta obra por el autor*.



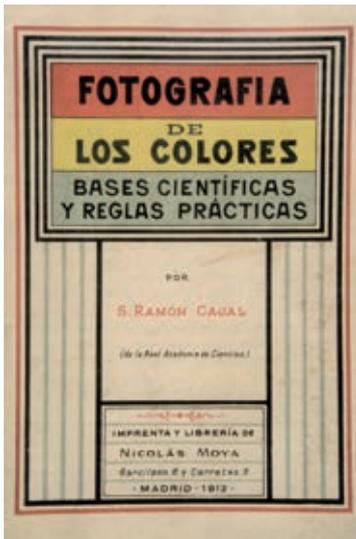
VV.AA., *The Beautiful Brain: The Drawings of Santiago Ramón y Cajal*, 2017. Publicado e impreso por ABRAMS, Nueva York. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



Ramón y Cajal, Santiago, *La mujer. Conversaciones e ideario recogidos por Margarita Nelken*, 1932. M. Aguilar, Madrid. Colección Alberto Jiménez Schuhmacher

LA FOTOGRAFÍA DE LOS COLORES

Con dieciséis años la fotografía impresiona a Cajal mientras estudia el bachillerato en Huesca. Fue una gran afición convertida en pasión. Practicó la fotografía durante toda su vida e ideó novedosas técnicas de revelado en color. No utilizó la fotografía para reproducir exclusivamente imágenes, también la aplicó a otros experimentos. En 1900 fue nombrado presidente honorífico de la Real Sociedad Fotográfica de Madrid, en cuya revista *La Fotografía* divulgó muchos de sus estudios, principalmente de estereoscopia y de los procedimientos de la fotografía en color. En 1912 publica *La fotografía de los colores*, un libro que constituye la historia de la fotografía hasta la fecha y compendia, de forma clara y metódica, las reglas técnicas de un medio todavía en expansión e incluye algunas de sus invenciones para perfeccionar las fotografías en color.



Santiago Ramón y Cajal, *Fotografía de los colores. Bases científicas y reglas prácticas*, 1912. Imprenta de Nicolás Moya, Madrid. Colección José María Serrano Sanz

LAS FOTOGRAFÍAS DE CAJAL

Muchas fotografías de Cajal son muy conocidas, e incluso icónicas, sobre todo sus autorretratos, aunque parte de su obra fotográfica es todavía desconocida para el público general. El fondo fotográfico de Cajal se distribuye entre el Instituto Cajal (CSIC) y algunas ramas de la familia, y ha sido objeto de varios estudios y publicaciones. Cajal domina la técnica fotográfica y tiene una gran sensibilidad. Escribió que «solo las fotografías contemporáneas de nuestra juventud o nuestra madurez saben hacer el milagro de resucitar a los muertos, porque reproducen aquella capa de humanidad con la que conjuntamente sentimos, anhelamos y amamos». Retrata muchas veces a su familia, sus colaboradores y amigos, y hace también muchos autorretratos, paisajes y bodegones. Las fotografías de sus viajes nos trasladan a países lejanos y a las ciudades que visitó el inquieto científico.



José Antonio Hernández Latas, *Viajes fotográficos de Santiago Ramón y Cajal: Italia, 1903*, 2001. Catálogo de exposición. Cortes de Aragón, Zaragoza. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

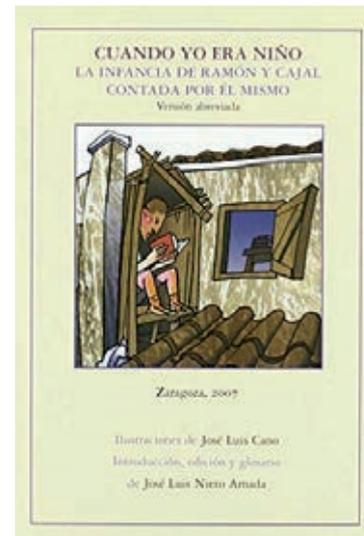
CAJAL PARA LOS NIÑOS

En 1921, la editorial Reus encarga a Cajal adaptar para los más pequeños algunos capítulos de su infancia escritos en su autobiografía *Recuerdos de mi vida*. Pese a sus reticencias iniciales, pensando que su infancia no es educadora sino todo lo contrario, acepta.

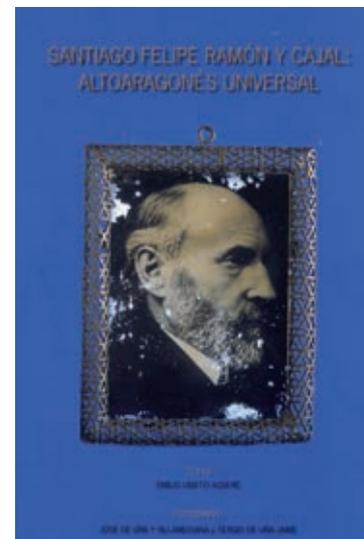
Es precisamente su infancia díscola y traviesa un ejemplo de cómo un mal estudiante, con trabajo y perseverancia, es capaz de abrirse su propio camino. Desde entonces hasta nuestros días han aparecido numerosas publicaciones dirigidas al público infantil donde, además de recordar sus travesuras, se destacan su trabajo duro, su curiosidad, su imaginación, su humildad y su tenacidad. Una vida de éxitos y reconocimientos, pero también una vida de sacrificio y abnegación.

CAJAL Y ARAGÓN

Del mismo modo que Aragón se sintió siempre tan cercana de Cajal como Cajal de Aragón, las publicaciones de las obras del maestro han tenido aquí un sitio privilegiado. Él mismo encabezaba su curriculum científico en sus memorias con los «modestos» trabajos publicados en Zaragoza en 1880 y 1881, y concedió a la *Revista de Aragón* el privilegio de comenzar a publicar los *Recuerdos de mi vida*. Mientras él vivió y hasta hoy mismo, la bibliografía de Cajal pasa por imprentas y editoriales aragonesas. La Universidad de Zaragoza, la Institución Fernando el Católico de la Diputación Provincial de Zaragoza, el Gobierno de Aragón y otras instituciones públicas y entidades privadas han contribuido a mantener vivo el recuerdo de nuestro Cajal.



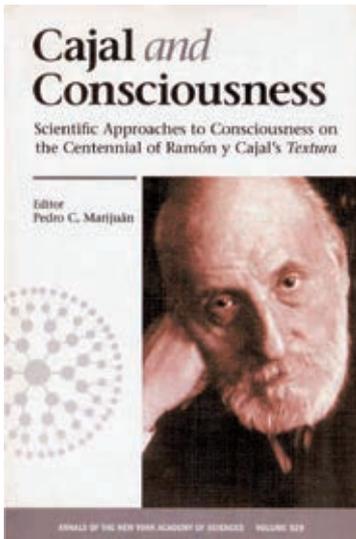
Santiago Ramón y Cajal, *Cuando yo era niño: La infancia de Ramón y Cajal contada por él mismo*, 2007. Versión abreviada. Ilustraciones de José Luis Cano e introducción, edición y glosario de José Luis Nieto Amada. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



Emilio Ubieta Auseré, *Santiago Felipe Ramón y Cajal: altoaragonés universal*, 2004. Ayuntamiento de Ayerbe. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza

CONGRESOS HOMENAJE A CAJAL

A menudo las efemérides de Cajal han constituido un motivo para reuniones científicas del más alto nivel. La figura del fundador de la neurociencia moderna se recuerda en innumerables conferencias y congresos de neurociencias en todo el mundo. En 1983, la Universidad de Zaragoza acogió entre los actos de su IV centenario un simposio en homenaje al investigador. En 1999, para conmemorar el centenario de la publicación de *Textura* se reunieron en Zaragoza numerosos líderes científicos, entre ellos los premios Nobel. Cajal sigue inspirando a numerosas generaciones de investigadores. Las conclusiones y resúmenes de las ponencias se publicaron en los *Anales de la Academia de Ciencias de Nueva York*. En 2003, un Congreso Cajal celebró su sesquicentenario en nuestra ciudad. Todavía hoy, 85 años después de su muerte, asombra la anticipación de los trabajos de Cajal a su tiempo.



Cajal and consciousness: scientific approaches to consciousness on the centennial of Ramón y Cajal's Textura, 2001. Ed. Pedro C. Marijuán. New York Academy of Sciences, Nueva York. Colección Alberto Jiménez Schuhmacher

LIBROS DE CAJAL EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

En diciembre de 1906, la revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, dirigida por Ricardo Royo Villanova —quien sería en 1922 el gran Rector del homenaje a Cajal—, publicó un número especial dedicado a Cajal con motivo del Premio Nobel concedido en octubre. Lo abrió nada menos que Joaquín Costa y escribía, entre otros, Segismundo Moret, diputado por Zaragoza y varias veces presidente del Consejo de Ministros. Desde entonces la Universidad ha publicado libros de Cajal, como su tesis doctoral, *Patogenia de la inflamación*, o sobre él, como *Fisiología de los sueños*.



VV.AA., *Fisiología de los sueños: Cajal, Tanguy, Lorca, Dalí...*, 2015. Prensas de la Universidad de Zaragoza. Biblioteca de la Universidad de Zaragoza



LA ESCUELA NEUROLÓGICA ESPAÑOLA

Aunque Cajal contó anteriormente con colaboradores esporádicos, fueron los reconocimientos internacionales, en especial el Premio Internacional de Moscú en 1900 —que cristalizó en la construcción del Laboratorio de Investigaciones Biológicas—, lo que permitió la contratación estable de personal para ayudar al Maestro en su obra científica.

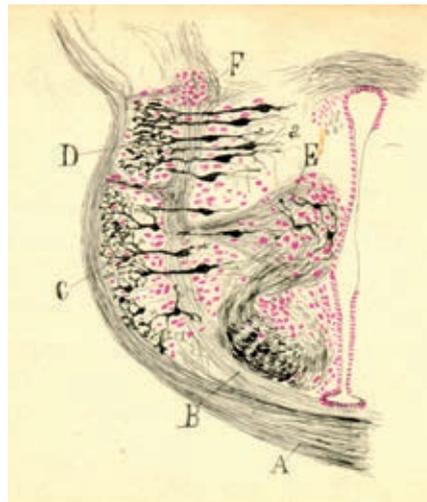
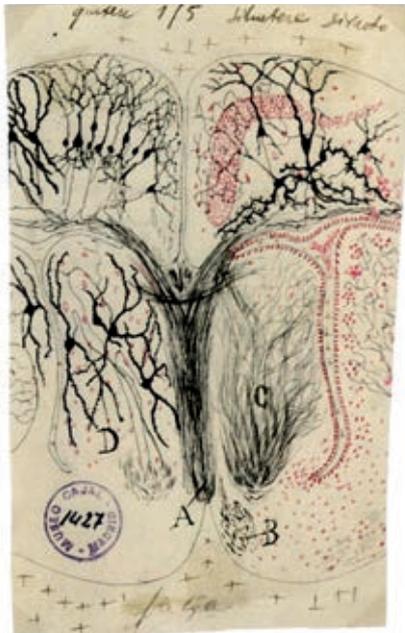
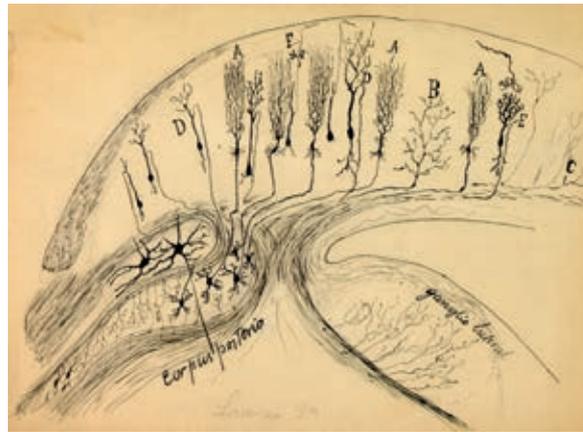
Este laboratorio, que a la postre dará lugar al Instituto Cajal, se convertirá en centro de peregrinación mundial para formarse en técnicas neurohistológicas importantes para el estudio del sistema nervioso, incluso tras la muerte de Cajal. Tristemente, la Guerra Civil hará que Madrid deje de ser el epicentro de la neurociencia de la época y sus discípulos correrán una suerte dispar.



PEDRO RAMÓN Y CAJAL (1854-1950)

Su figura es excepcional, pues se trata de un gran colaborador de su hermano pero no de un discípulo directo. Mientras ejercía como médico rural, realizó investigaciones muy relevantes sobre histología comparada del sistema nervioso de reptiles, aves, peces y anfibios que resultaron importantes para Santiago, que afirmó: «En las conclusiones de mi trabajo, describí en detalle la ruta que la corriente visual toma, confirmando las opiniones de mi hermano».

Fue catedrático de Histología en la Universidad de Cádiz (1896) y, posteriormente, de Ginecología en la Universidad de Zaragoza (1899). Pese a que siguió haciendo investigación neurohistológica hasta después de la Guerra Civil, su principal dedicación era asistencial.



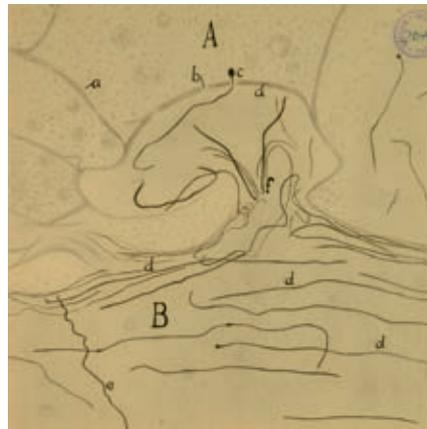
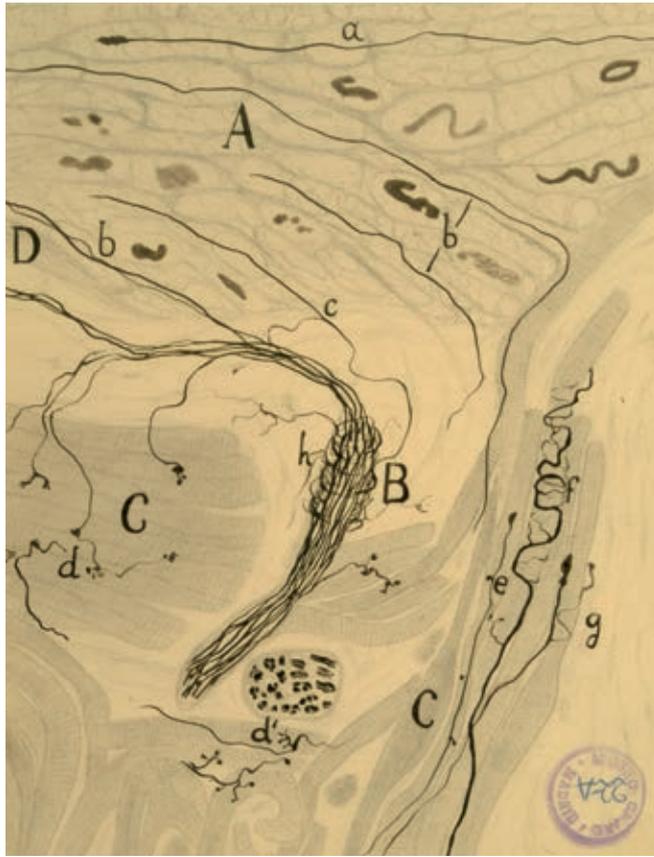
↑
J. Mateo Larrain, *Busto de Pedro Ramón y Cajal*, 1925. Escayola, 70 x 75 x 45 cm. Colección Universidad de Zaragoza

↑
Pedro Ramón y Cajal, *Dibujos científicos*. Familia Pedro Ramón y Cajal



JORGE FRANCISCO TELLO (1880-1958)

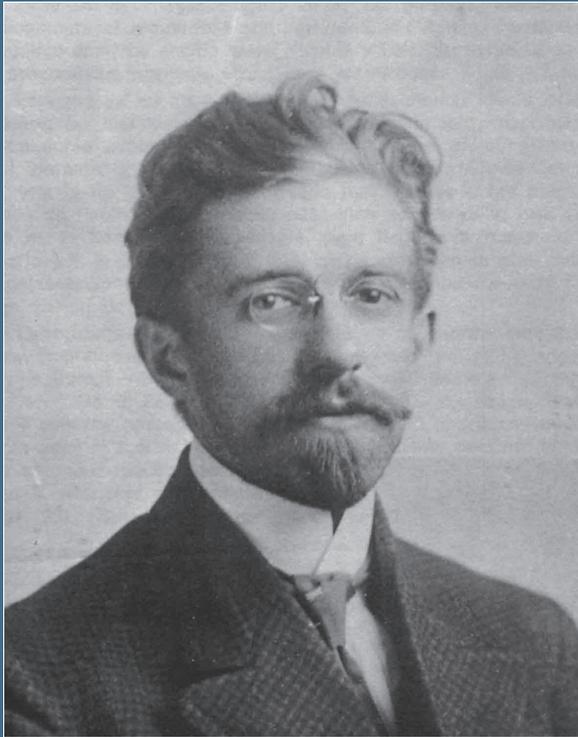
Este aragonés fue el primer investigador que se incorporó al Laboratorio de Investigaciones Biológicas, en 1902, convirtiéndose en el primer miembro de la Escuela de Cajal. Al principio estudió la estructura del cuerpo geniculado externo y los efectos de la hibernación y el frío sobre las células neurales de pequeños vertebrados. Sus trabajos más importantes se centraron en la degeneración y regeneración del sistema nervioso. Fue el primer científico en demostrar que el sistema nervioso central de un individuo adulto puede regenerarse, algo que Cajal definió como «una hazaña experimental jamás igualada por nadie». Tras la jubilación y fallecimiento de Cajal, le sustituirá en sus principales cargos académicos y de investigación.



↑
 Jorge Francisco Tello,
*Pequeño nervio muscular
 orbitario seleccionado.*
 Legado Cajal. Instituto
 Cajal-CSIC

←
 Jorge Francisco Tello,
*Detalles de la penetración
 de los retoños en un injerto
 de ciático.* Legado Cajal.
 Instituto Cajal-CSIC

←
 Jorge Francisco Tello,
*Corteza cerebral de un
 conejo muerto a los 2 días
 del injerto de una porción de
 médula de saúco.* Legado
 Cajal. Instituto Cajal-CSIC



NICOLÁS ACHÚCARRO (1880-1918)

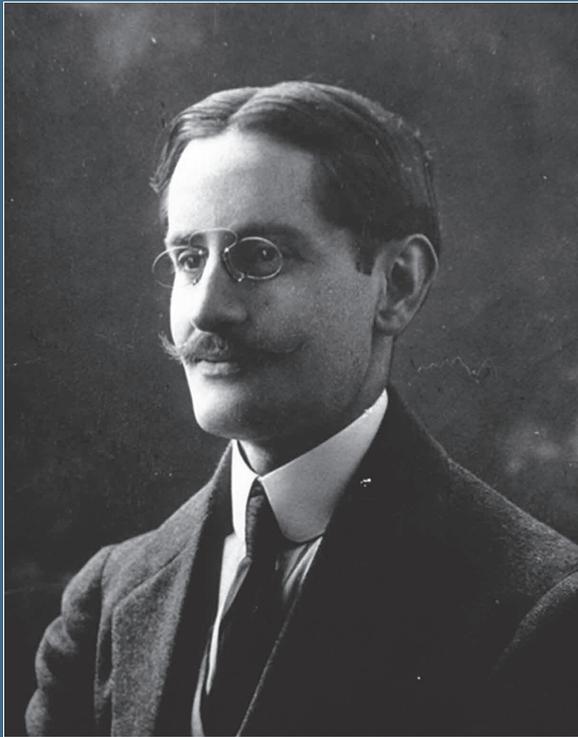
En 1911, tras formarse junto a los más distinguidos especialistas en neuropatología y neuropsiquiatría europeos, como Alzheimer, y dirigir el *Government Hospital for the Insane* (Washington D. C., EE. UU.), se incorpora al laboratorio de Cajal para abrir una nueva sección de histopatología.

Desarrolló el método del nitrato de plata tánico-amoniaco, con el que estudió las «células gránuloadiposas» y su posible papel fagocítico en el sistema nervioso. Sus resultados convencen a Cajal, quien lanza en 1913 el concepto de «tercer elemento» del sistema nervioso. Fue pionero en considerar que una mala función de las células de glía puede producir enfermedad sin existir un daño primario de las neuronas (lo que hoy conocemos como gliopatías primarias). El joven bilbaíno cae enfermo y fallece en 1918. Se trata de una pérdida enorme para Cajal y su Escuela, de la que estaba llamado a ser líder.



↑
Nicolás Achúcarro, *Parte media y alta del Stratum Radiatum*. Tinta sobre papel, 16 x 25 cm. Archivo Fernando de Castro

←
Nicolás Achúcarro, *Asta de Ammon mono, Tema IV, figura 8c*. Tinta sobre papel, 15 x 20,5 cm. Archivo Fernando de Castro



PÍO DEL RÍO HORTEGA (1882-1945)

Llega al grupo de Achúcarro desde Valladolid en 1913 y, tras unas estancias en Berlín y Londres, se incorpora definitivamente en 1915. Dirigirá el grupo tras la muerte del investigador vasco. Mejora el método del tanino-amoniaco, lo que le permite desentrañar que el «tercer elemento» está compuesto, en realidad, por dos tipos celulares diferentes de distinto origen: la microglía y los oligodendrocitos. Es, sin duda, uno de los descubrimientos fundamentales de la neurociencia y le valió nominaciones al Premio Nobel en 1929 y 1937.

Dirigió el laboratorio de la Residencia de Estudiantes, fue nombrado jefe de la sección de Investigación del Instituto Nacional del Cáncer y realizó una clasificación de los tumores del sistema nervioso vigente hasta hace pocos años. Con la Guerra Civil se exilia y, tras pasar por Francia y Reino Unido, termina en Buenos Aires, donde deja grandes discípulos.

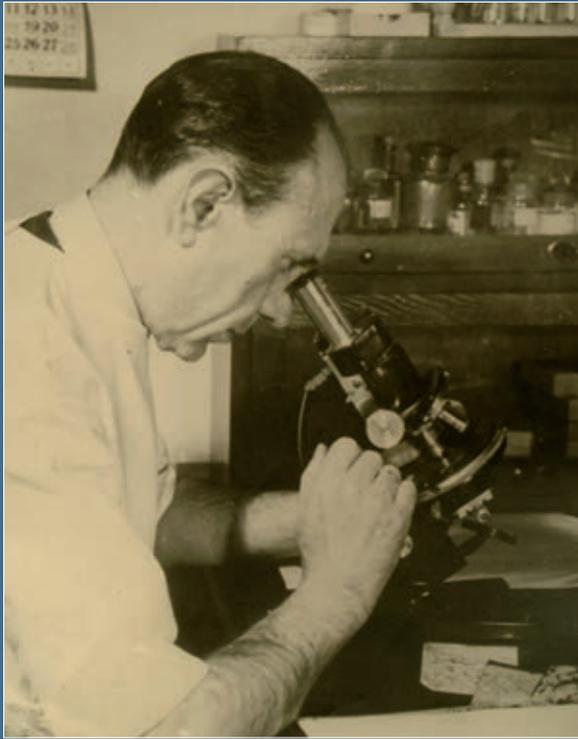


↑
Pío del Río Hortega, *Dibujo científico. Microglia*. Lápiz sobre papel, 21,5 x 16 cm.
Archivo Pío del Río-Hortega

↑
Pío del Río Hortega, *Dibujo científico. Oligodendroglia*. Tinta china y lápiz sobre papel, 22 x 14,5 cm.
Archivo Pío del Río-Hortega

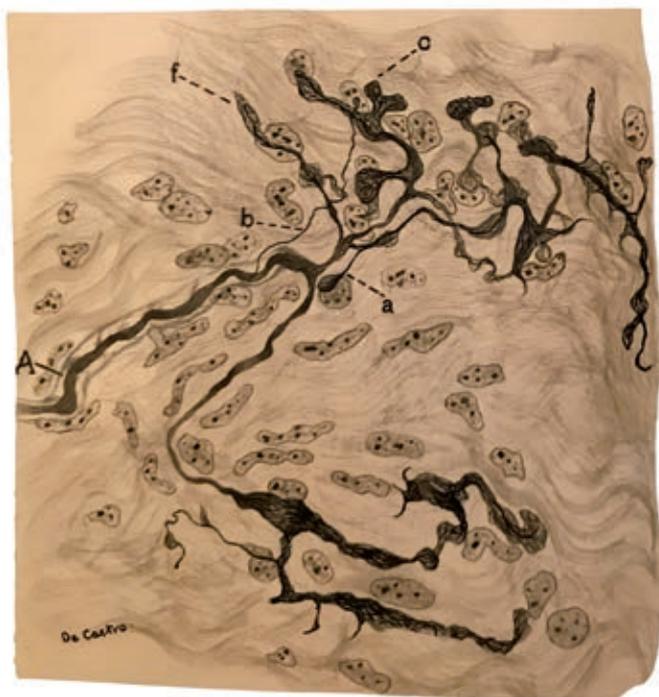
←
Pío del Río Hortega, *Dibujo científico. Tumor cerebral. Fibrosa*. Lápiz y cera sobre papel, 21 x 15 cm.
Archivo Pío del Río-Hortega

→
Agradecimiento de Cajal por el envío del trabajo de D. Pío sobre gliomas, al que califica muy elogiosamente, 9 de mayo de 1932.
Archivo Pío del Río-Hortega



FERNANDO DE CASTRO RODRÍGUEZ (1896-1967)

Se inició junto a Achúcarro. Al caer este enfermo, Cajal, conocedor de la destreza técnica del joven madrileño, lo incorporó como alumno interno en su cátedra. En el Instituto Cajal se encargó del aprendizaje de los investigadores nacionales y extranjeros que iban a formarse en técnicas neurohistológicas. Tras una ingente tarea en el estudio de los ganglios del sistema nervioso periférico, describió las bases de la inervación de la región cardio-aórtica e identificó por primera vez los quimiorreceptores (que reaccionan a los cambios de composición de la sangre), localizados en el *glomus caroticum*, distinguiéndolos de los barorreceptores (que responden a la presión), sentando así las bases anatómicas de los reflejos cardio-respiratorios descritos por Heinrich Hering. Además, de Castro orientó a Corneille Heymans, tras sus visitas a su laboratorio, al estudio del *glomus caroticum* como centro de los reflejos quimiosensoriales; sus investigaciones en esta área le valieron al belga el Premio Nobel en 1938, mientras de Castro custodiaba junto a Tello el Instituto Cajal en un Madrid en guerra. A pesar de las difíciles circunstancias de la posguerra, continuó investigando de forma activa en el Instituto hasta su muerte.



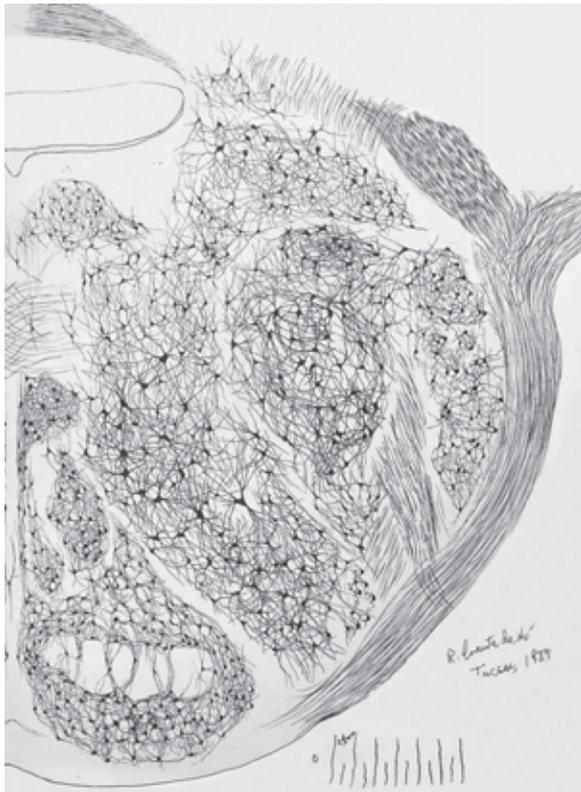
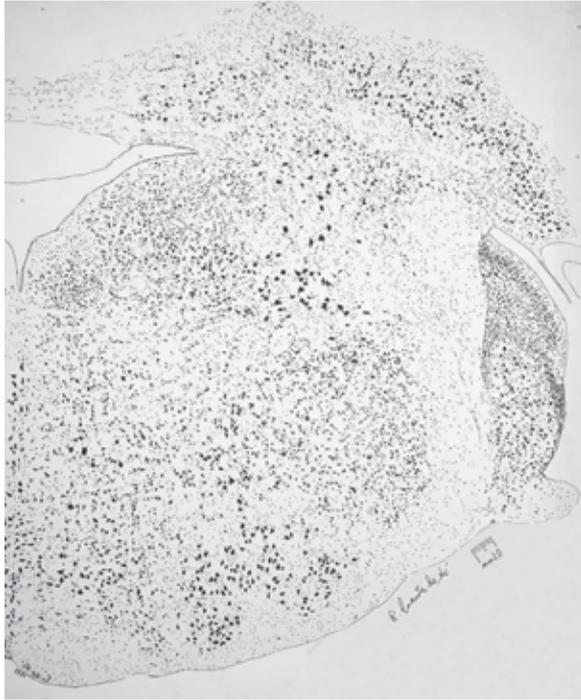
↑
 Fernando de Castro,
Presoreceptores, 1928.
 Tinta sobre papel,
 5 x 11,7 cm (dibujo superior),
 13,8 x 13,2 cm (dibujo inferior).
 Archivo Fernando de Castro

←
 Fernando de Castro,
Simpático. Tinta sobre
 papel, 17,2 x 12,7 cm.
 Archivo Fernando de Castro

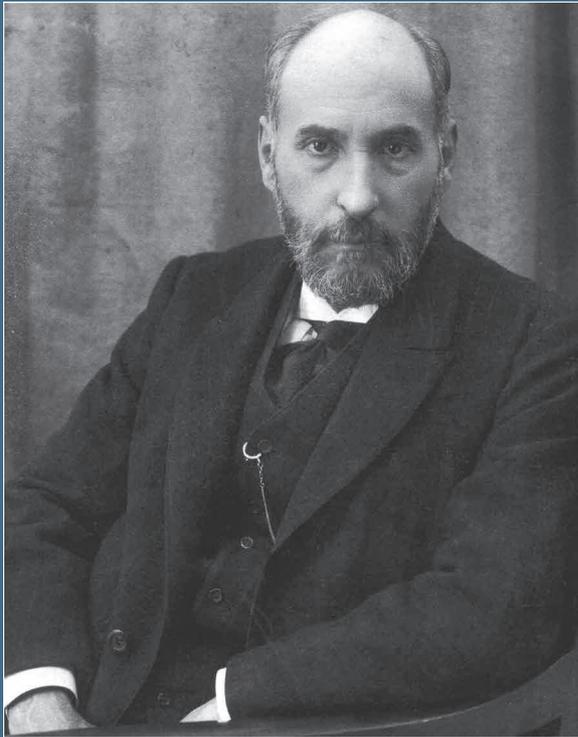


RAFAEL LORENTE DE NÓ (1902-1990)

Siendo estudiante en Zaragoza llamó la atención de Pedro Ramón y Cajal, que lo recomendó a su hermano. En Madrid realizó una brillante descripción de la histología de los núcleos acústico-vestibulares que le dio fama internacional. Becado por la JAE se marchó al extranjero para trabajar con el matrimonio Vogt en Alemania y con el Premio Nobel Róbert Bárány en Suecia. Siempre estuvo en contacto con Cajal y de Castro. En 1929 volvió a España para hacerse cargo de la jefatura del primer servicio de otorrinolaringología, en Santander, y montó un laboratorio de histología y fisiología. En 1931 se marchó definitivamente a Estados Unidos, primero al *Central Institute for the Deaf* (San Luis, Misuri) para continuar sus estudios sobre la estructura anatómica y la fisiología del sistema auditivo, y más tarde a la actual *Rockefeller University*. Realizó grandes descubrimientos muy variados; especialmente importantes fueron sus investigaciones sobre la organización funcional de la corteza cerebral y la fisiología del impulso nervioso. Una serie de brillantes trabajos concluyeron en la obra *A Study of Nerve Physiology* (1947), que lo convirtió en candidato al Premio Nobel en 1949, 1950, 1952 y 1953.



↑
Rafael Lorente de Nó,
Dibujos del tallo (médula oblongada). Arriba técnica de Nissl, abajo un corte comparable con la técnica de Golgi. Legado Rafael Lorente de Nó



OTROS MIEMBROS DE LA ESCUELA

Santiago Ramón y Cajal formó una Escuela extraordinaria, posiblemente la más relevante de la historia de la biomedicina, que malogró la maldita Guerra Civil. ¿Dónde estaría la ciencia española ahora si se hubiera podido continuar la tradición de su Escuela? ¿Y si hubiera recaído un segundo Premio Nobel en Río Hortega, de Castro o Lorente de Nó? El Programa Memoria del Mundo de la UNESCO reconoce el legado de Cajal y el de su Escuela, algo reservado a escasísimos científicos, y determinó en 2017 que «estos archivos son esenciales para el estudio de la historia de los descubrimientos y teorías que condujeron a la comprensión actual del cerebro humano en un doble aspecto, la composición anatómica (células individuales) y las propiedades fisiológicas (la formación de circuitos y la propagación del impulso nervioso)».

LA ESCUELA DE CAJAL DEFINIDA POR ÉL MISMO EN 1922

(con motivo de la recepción de la Medalla Echegaray, otorgada por la Real Academia de Ciencias)

Pedro Ramón y Cajal (1894-1918)
 Claudio Sala i Pons (1892-1994)
 Carlos Calleja y Borja-Tarrius (1893-97)
 Isidoro Lavilla. Asistente en el laboratorio de Histología (1887-1997)
 Ramón Terrazas (1896-97)
 Tomás Blanes Viale (1898)
 Federico Olóriz Ortega (1897)
 Jules Havet (1898-1916)
 Eduardo del Rio Lara (1900-1910)
 Rafael Forns (1903)
 Jorge Francisco Tello Muñoz (1903-1921)
 Domingo Sánchez Sánchez (1904-1920)
 Manuel Márquez Rodríguez (1898-1901)
 Gonzalo R. Lafora (1910-1916)
 Sánchez y Sánchez (1916-1919)
 Fernando de Castro Rodríguez (1916-1922)
 Nicolás Achúcarro Lund (1911-1915)
 José Miguel Sacritán (1912-1913)
 Luis Calandre Ibáñez (1913)
 Miguel Gayarre Espinel (1912-1914)
 Pío del Rio-Hortega (1913-1922)
 Jorge Ramón Fañañás (1912-1918)
 Galo Leoz Ortín (1912-1913)
 Lorenzo Ruiz de Arcaute (1912-1913)
Laura Forster (1911)
 Rafael Lorente de Nó (1920-1922)
Manuela Serra (1921)
 Mariano Górriz (1921)
 José M^a Villaverde y Larraz (1920-1921)

*

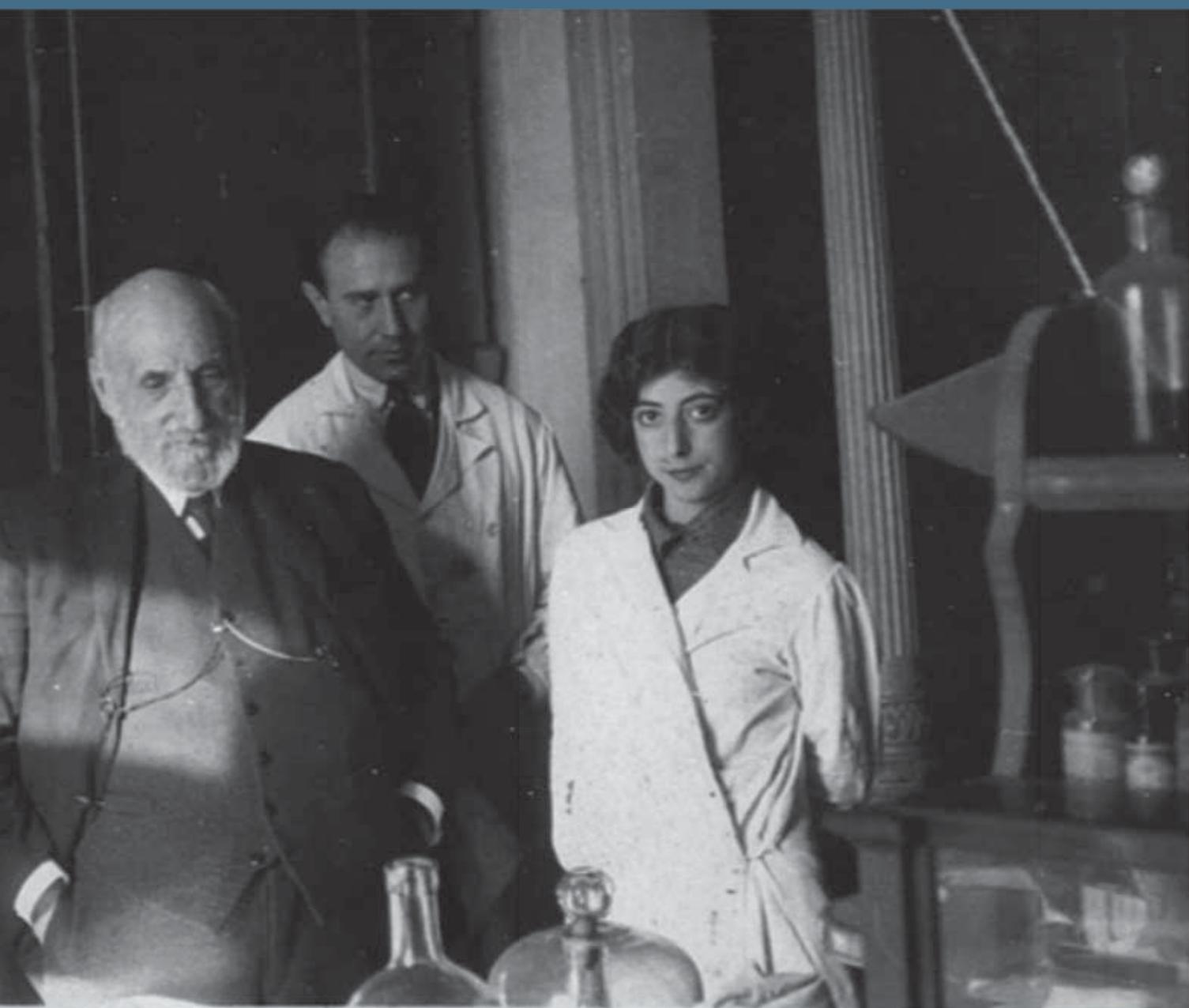
Esta lista ha sido transcrita conservando el orden en el que Cajal la escribió. Entre paréntesis, los años en los que Cajal consideró que cada uno de esos colaboradores y discípulos trabajó con él (obviamente, hasta 1922). El autor, Fernando de Castro (Instituto Cajal-CSIC), ha completado los nombres de pila que faltaban y se conocen hasta completarlos todos menos uno (Sánchez y Sánchez) y ha corregido el apellido, mal escrito en el original como Foster, de Laura Forster.

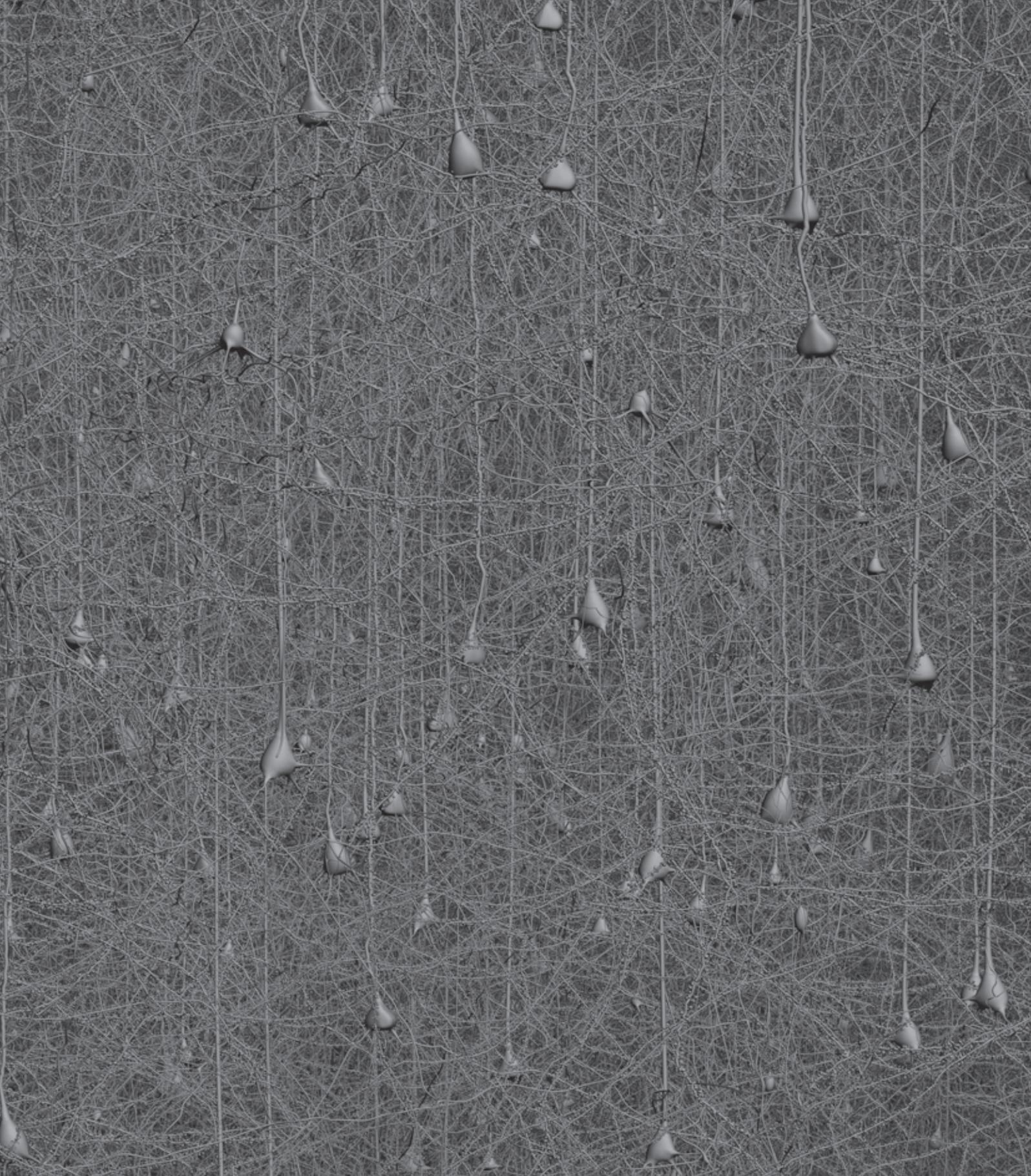
En 1922, cuando Cajal recibió la medalla Echegaray, elaboró una lista con sus discípulos. Allí, entre 27 hombres, aparecen los nombres de dos mujeres: Laura Forster y Manuela Serra. Forster llegó al laboratorio de Cajal procedente de la Universidad de Oxford en 1911. La médica australiana estuvo un tiempo allí para aprender a dominar las técnicas del sabio español. Manuela Serra llegó a firmar en 1922 un artículo de investigación en solitario sobre las células del tejido nervioso de la rana. Manuela Serra y su hermana Carmen eran ayudantes en el laboratorio de Cajal. Otras dos mujeres, María Soledad Ruiz-Capillas y María Luisa Herreros también realizaron parte de sus trabajos de investigación con Santiago Ramón y Cajal u otros miembros de la Escuela como Lafora o de Castro. En una época en la que la presencia femenina en los laboratorios era totalmente inusual, varias mujeres formaron parte de la Escuela: ayudantes de laboratorio, ilustradoras (es el caso de Conchita del Valle y María García Amador, que trabajaron principalmente con Tello) o bibliotecarias.



↑

Cajal (centro), flanqueado por la preparadora Carmen Serra (izquierda) José María Villaverde, Fernando de Castro y Enriqueta Levy. Legado Fernando de Castro

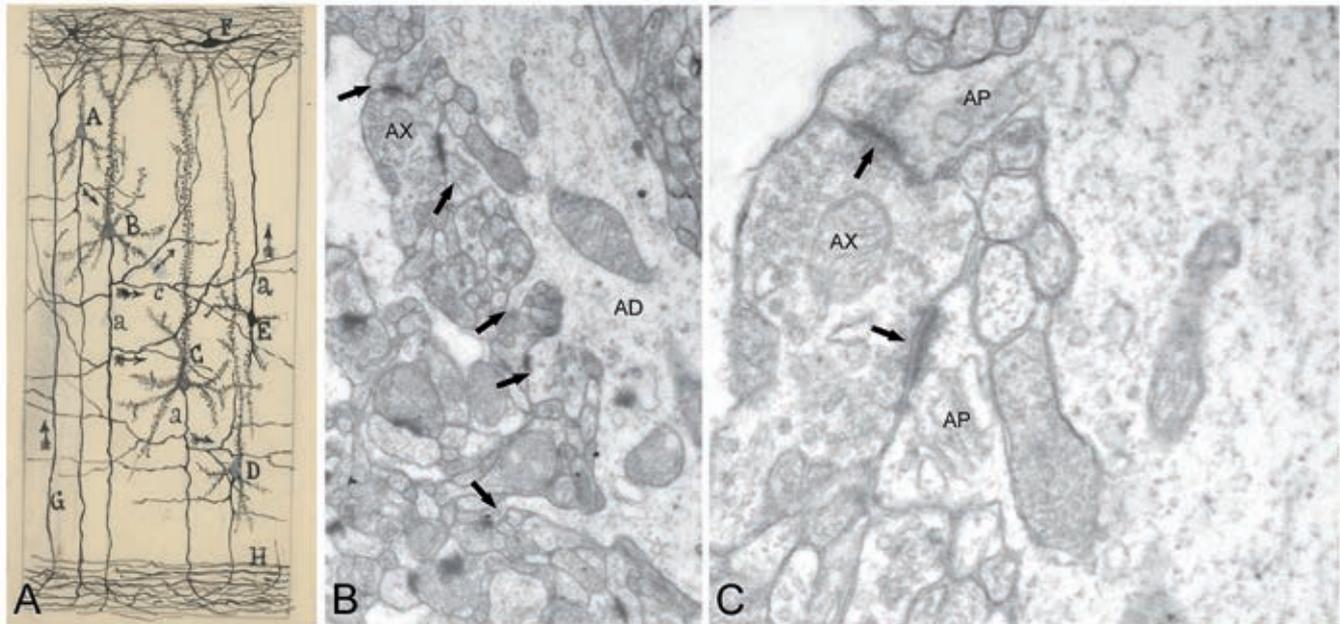




LA NEUROCIENCIA EN EL SIGLO XXI

Las nuevas técnicas han confirmado lo descrito, propuesto y anticipado por Cajal. Hoy el cerebro sigue siendo un reto, pero el avance en su conocimiento y el desarrollo de nuevas tecnologías nos permiten comenzar a entenderlo mejor y saber cómo se altera en algunas enfermedades. Pero no solo la tecnología ha transformado su estudio, también ha cambiado el método de trabajo. Hoy se hace de forma colaborativa, interconectados y mediante abordaje multidisciplinar. Así, desde hace unos años han surgido diferentes consorcios internacionales que van a transformar nuestro entendimiento del cerebro y nuestra sociedad.

MICROSCOPIA ELECTRÓNICA



A) Esquema realizado por Cajal para mostrar las conexiones sinápticas y el posible flujo de información a través de los circuitos neuronales de la corteza cerebral.

B) Micrografía electrónica de una dendrita apical (AD) de una célula piramidal humana que da lugar a varias espinas dendríticas (flechas) con diversas morfologías.

C) Detalle a mayor aumento de B, para ilustrar un terminal axónico (AX) que forma sinapsis simultáneamente (flechas) con dos espinas dendríticas. AP, aparato de la espina. Barra: 0,15 μm .

Imagen: Laboratorio de Javier de Felipe. Instituto Cajal-CSIC

Pese a las evidencias experimentales y de las observaciones histológicas que apoyaban la teoría neuronal, lo cierto es que la demostración decisiva de que existía una separación física entre las neuronas tuvo que esperar mucho tiempo. Fue con la llegada del microscopio electrónico en la década de 1950 cuando pudo comprobarse que las neuronas están separadas por huecos de unas pocas millonésimas de milímetro. Es en estos huecos, conocidos como hendiduras sinápticas, donde las señales se transmiten entre una neurona y otra a través de neurotransmisores.

MISIÓN NEUROLAB DE LA NASA

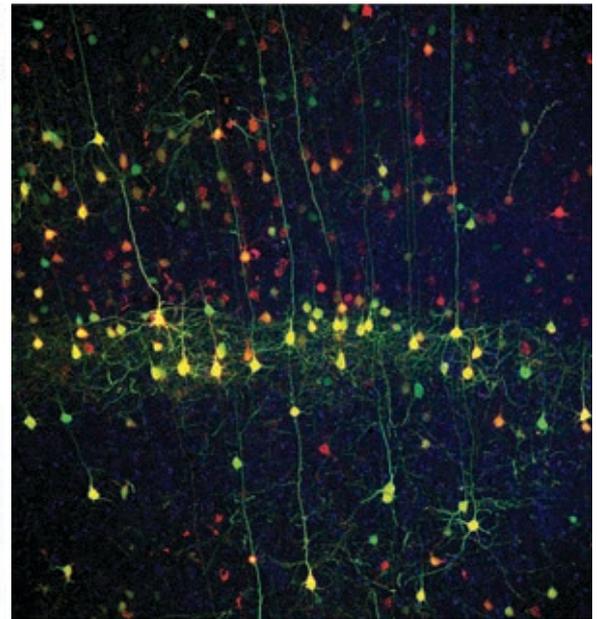


↑

Bolsa de tela azul, emblema conmemorativo de tela Neurolab y caja especial para contener 12 preparaciones histológicas.
Legado Cajal, Instituto Cajal (CSIC), Madrid

En 1998 el trasbordador Columbia de la NASA viajó al espacio para llevar a cabo la misión *Neurolab* con el objetivo de estudiar los efectos de la ingravidez sobre el sistema nervioso. En esta misión, que contó con la participación española de dos laboratorios del Instituto Cajal del CSIC, viajaron al espacio numerosos animales y se realizaron más de cien estudios. Como homenaje de la comunidad científica internacional al padre de la neurociencia viajaron, con los miembros de la expedición, unos dibujos y 12 preparaciones histológicas de Cajal.

LINAJES CELULARES

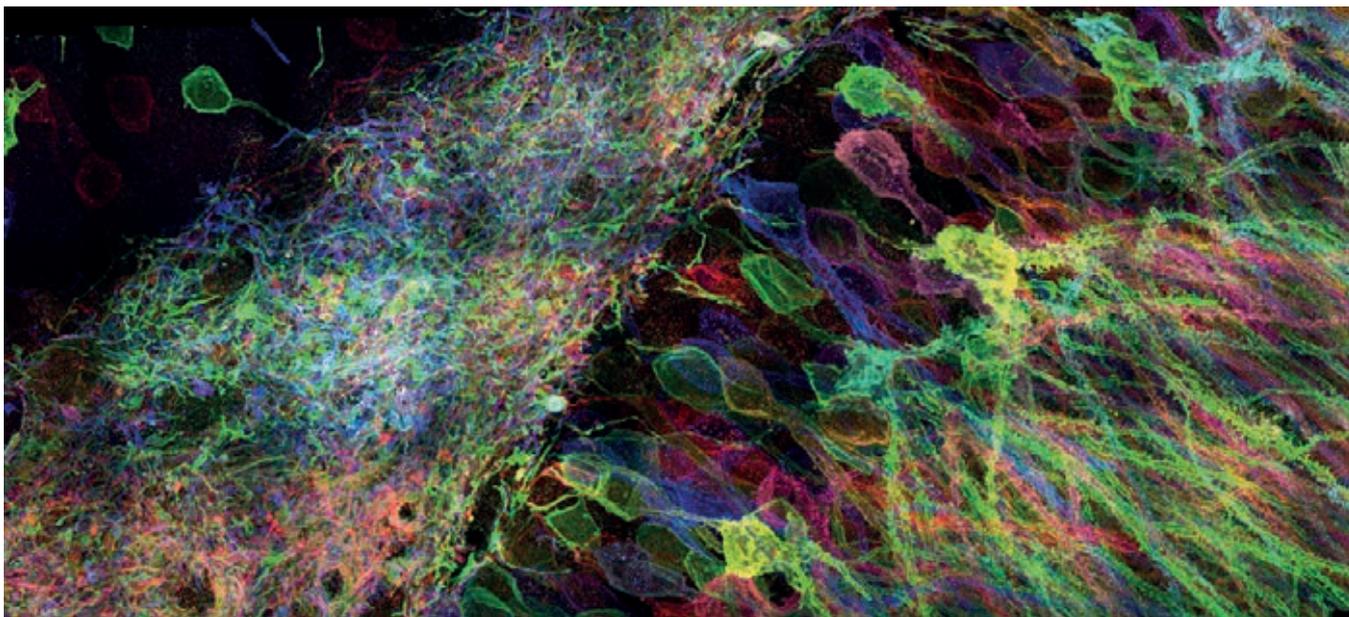


↑
Imagen obtenida por microscopía de fluorescencia de un corte de tejido cerebral para detectar la expresión de proteínas fluorescentes. Existen numerosas proteínas fluorescentes que pueden obtenerse, entre otros organismos, de medusas. Una vez introducido un gen que codifica para una proteína fluorescente, por ejemplo verde, en una célula durante el desarrollo embrionario, podemos saber al analizar un cerebro adulto que todas esas células verdes tienen un origen común. Del mismo modo, las de otros colores comparten un origen común entre ellas.

Imagen: María Figueres-Oñate y Laura López-Masqueraque. Instituto Cajal-CSIC

En un milímetro cúbico de tejido cerebral puede haber cientos de tipos celulares diferentes. Para comprender el cerebro es importante conocer cómo se forma, el origen de cada célula y si están relacionadas. Nuevos abordajes nos permiten estudiar los linajes celulares y entender la heterogeneidad morfológica, molecular y funcional del sistema nervioso. Para ello se emplean numerosas técnicas de ingeniería genética como, por ejemplo, la expresión de proteínas fluorescentes de modo combinatorio. En esta técnica se introducen mediante electroporación uterina durante el desarrollo embrionario varios genes que codifican proteínas fluorescentes. La expresión estocástica de estas proteínas produce unas marcas que pasan de unas células a sus hijas, permitiendo el rastreo in vivo y a largo plazo de los linajes celulares.

MICROSCOPIA DE EXPANSIÓN

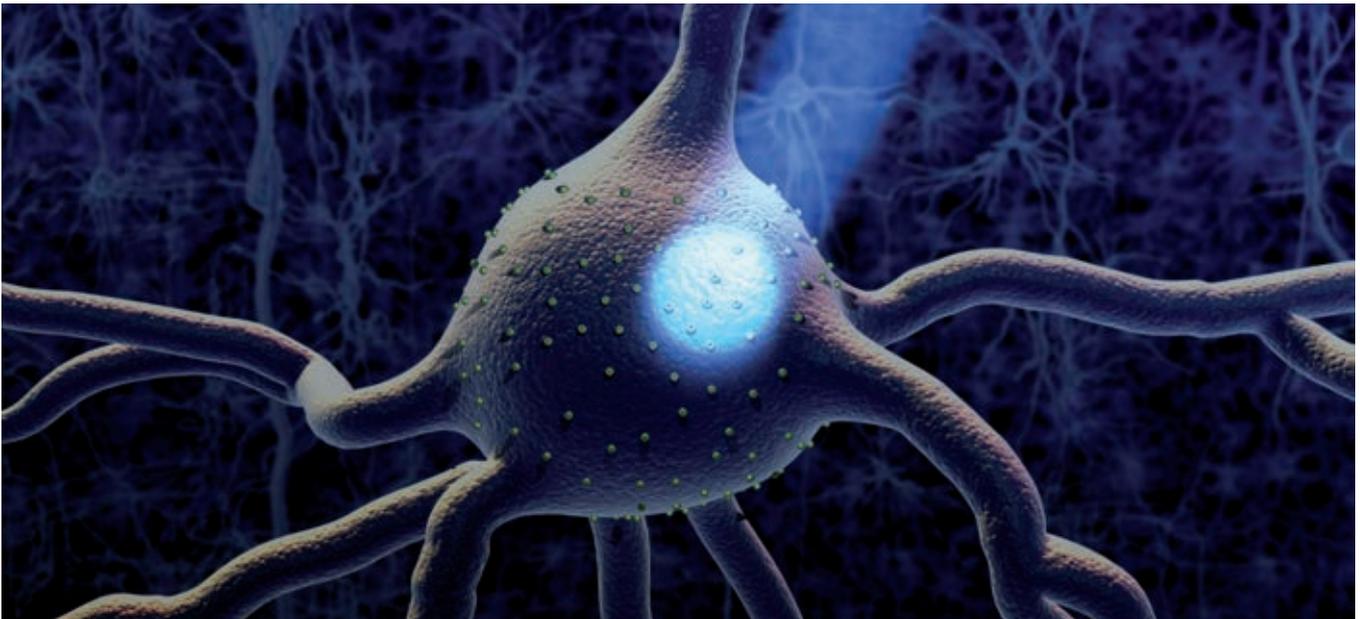


↑
Imagen de microscopía de expansión del hipocampo adquirida con un microscopio confocal. Para ello se infectan las células de un área a estudiar, en este caso el hipocampo, con una combinación de virus que introducen genes de proteínas fluorescentes que se expresarán en la superficie celular. Seguidamente se ligan las proteínas de las células del cerebro a una malla de poliacrilato sódico que expande la muestra. A continuación se tiñe con anticuerpos para detectar y amplificar la señal de estas proteínas fluorescentes y se analizan por microscopía de fluorescencia obteniendo una imagen con mayor resolución.

Imagen: «Brainbow». Fei Chen, Dawen Cai y Ed Boyden, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

Esta técnica ha supuesto un punto de inflexión, puesto que ha ampliado la capacidad de los microscopios utilizados por la comunidad científica para explorar la estructura fina del sistema nervioso sano y enfermo. Consiste en tomar imágenes con un microscopio con focal normal pero haciendo la muestra más grande. Para ello, se ligan las proteínas de las células del cerebro a una malla de poliacrilato sódico, un polímero superabsorbente empleado en los pañales. Tras añadir agua, la malla se hincha y expande y, con ello, también lo hace el tamaño de los complejos de proteínas sin sufrir daños en su disposición y la estructura de la célula. Esta sencilla y revolucionaria técnica nos permite ver detalles submicroscópicos de las estructuras celulares previamente ocultos.

OPTOGENÉTICA



↑
En optogenética, se introducen en células mediante ingeniería genética unos canales iónicos y unas bombas sensibles a la luz, conocidos como opsinas microbianas. Cuando hacemos incidir un haz de luz, solo las células que los han incorporado se activarán o silenciarán eléctricamente. En la imagen una neurona está expresando el canal catiónico activable por la luz rodopsina-2 (pequeñas formas verdes), y está siendo iluminada por un haz de luz azul (que viene de la parte superior). Las opsinas se abren, despolarizando o activando eléctricamente la célula que transmitirá el impulso a las células con las que está en contacto.

Imagen: Ed Boyden, MIT (Massachusetts Institute of Technology)

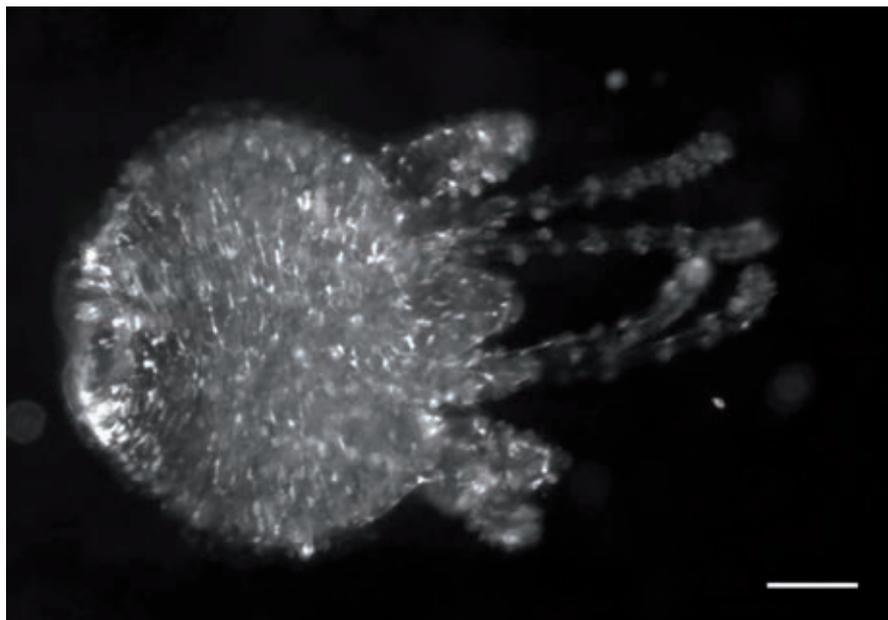
Las neuronas transmiten información a través de impulsos nerviosos que generan un potencial de acción, una onda de descarga eléctrica que viaja a lo largo de la membrana celular. La optogenética emplea virus para introducir canales iónicos microbianos sensibles a luz en células concretas. Así, al iluminar una región del cerebro se puede activar o desactivar eléctricamente una neurona. Tras un pulso de luz, la electricidad viaja a lo largo de la célula activada y lo transmite a las células con las que está en contacto. Gracias a esta tecnología podemos entender qué neurona o grupo de neuronas son responsables de una determinada función o comportamiento, ayudándonos a descifrar el cerebro y qué ocurre en algunas enfermedades.

CIRCUITOS NEURONALES

→

Seguimiento de la actividad neuronal en el comportamiento de la *Hydra vulgaris cnidaria*. Este organismo consta de 620 neuronas que pueden agruparse en distintos grupos funcionales. Todas las neuronas que se disparan en un momento dado son brillantes y el resto permanecen completamente oscuras. En la hidra el comportamiento de estallido por contracción es una secuencia de pulsos contráctiles que hacen que este animal adquiera una forma de bola. Hay un grupo específico de neuronas que se activan durante cada uno de estos pulsos. Barra de escala: 100 μm

Fotograma de Video *Hydra*: Christophe Dupre y Rafel Yuste (2017). Columbia University



La doctrina neuronal establece que la neurona es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso. Sin embargo, los nuevos métodos ópticos y herramientas de electrofisiología han revelado que las unidades fisiológicas no solo pueden estar formadas por células individuales, sino que también pueden estarlo por grupos de neuronas, y generar de igual forma propiedades emergentes y estados funcionales responsables del comportamiento, cognición y de enfermedades mentales.

Muchos laboratorios se centran en descifrar el código neural, es decir, la relación entre la actividad de las neuronas y el comportamiento o los estados mentales, mediante la comprensión de la función de los circuitos neuronales. Para ello, algunos estudios utilizan la *Hydra vulgaris cnidaria*, que presenta un sistema nervioso simple en el que se puede medir la actividad de todas sus neuronas y su comportamiento. Del mismo modo que el código genético, es concebible que el código neural y los principios básicos de la función de los circuitos neurales estén conservados evolutivamente.

ABORDAJE MULTIDISCIPLINAR



↑
Barack Obama, Presidente de EE. UU. presentando la iniciativa BRAIN (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies) el 2 de abril de 2013. Este proyecto será uno de los grandes legados científicos para la humanidad. «Como humanos, podemos identificar galaxias a años luz. Podemos estudiar partículas más pequeñas que un átomo. Pero todavía no hemos descubierto el misterio de las tres libras de materia que se encuentra entre nuestras orejas»

Grandes proyectos multidisciplinares impulsan la neurociencia a escala mundial, como el Blue Brain/Cajal Blue Brain, Human Brain Project, o el BRAIN (Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies), entre otros. La iniciativa BRAIN, basada en el éxito del Proyecto Genoma Humano, está dotada con más de 300 millones de dólares anuales durante diez años, con el objetivo de trazar un mapa de la actividad de cada neurona en el cerebro humano. Fue uno de los proyectos estrella de la administración Obama, anunciado el 2 de abril de 2013, y está liderado por el español Rafael Yuste.

CRONOLOGÍA
DE SANTIAGO
RAMÓN Y CAJAL

1852

El 1 de mayo nace Santiago Ramón y Cajal en Petilla de Aragón, hijo de Justo Ramón y de Antonia Cajal. Su padre, natural de Larrés, se había desplazado allí como cirujano en septiembre de 1849.

1854

Traslado de la familia a Larrés. «Mis primeros recuerdos, harto vagos e imprecisos, refiérense al lugar de Larrés». Nace su hermano Pedro.

1855

La familia se traslada a Luna. Don Justo es nombrado cirujano de segunda. Comete su primera travesura, golpea con un palo a un caballo y recibe una coz que pudo costarle la vida.

1856

Traslado a Valpalmas. Estudia en la escuela y con su padre aprende francés en una cueva hoy llamada «del fraile». Tres acontecimientos decisivos de su niñez: Los festejos destinados a celebrar nuestras victorias en África que despiertan su patriotismo. La caída de un rayo en la iglesia mata a un sacerdote; el rayo entra en la escuela, hiere a la profesora y causa pavor entre los alumnos. Un eclipse de Sol en 1860 le hace reflexionar sobre el valor de la ciencia. Poder predecirlo compensa el desorden producido en su mente por el rayo de Valpalmas.

1860

Traslado a Ayerbe (Huesca). Se despierta su vocación pictórica.

1861

Su padre le envía a hacer el bachillerato a las Escuelas Pías de Jaca. Vive con su tío Juan. El Padre Jacinto no consigue enderezarlo. Castigos y fugas permanentes. Atracción por pintar en tapias y paredes.

1863

De vacaciones en Ayerbe, fabrica un cañón con sus amigos y vuelan la puerta del huerto del Sr. Normante. Como castigo, a propuesta de su padre pasa unos días en el calabozo del pueblo.

1864

Su padre decide llevar a Santiago a estudiar al instituto de Huesca. Le impacta vivir en una ciudad. Para triunfar en las peleas se aficiona a la gimnasia. Vuelve los veranos a Ayerbe.

1865

Descubre, trepando por los tejados, una biblioteca en el granero del confitero Coiduras. Estas lecturas le marcarán.

1866

Vuelve a Huesca con su hermano Pedro. Fabrica hondas y capitanea bandas. Interrumpe un curso y su padre le obliga a trabajar como mancebo y aprendiz de zapatero en Gurrea de Gállego, donde se encuentra la familia. Continúa trabajando de aprendiz de zapatero cuando la familia vuelve a Ayerbe.

1867

Reanuda sus estudios y previo acuerdo con su padre se compromete a estudiar si le permite ir a clase de dibujo con León de Abadías.

1868

Descubre el revelado fotográfico por unos fotógrafos ambulantes. En el verano, con su padre, se inicia en los estudios anatómicos en Ayerbe, robando esqueletos del cementerio.

1869

Se instala en Zaragoza. En octubre inicia los estudios del preparatorio de Medicina. Se acomoda en casa de Mariano Bailo, en el Rabal.

1870

Realiza el primer curso de Medicina en Zaragoza. La familia al completo se traslada a Zaragoza. Su padre obtiene una plaza de médico de la Beneficencia Provincial y de profesor interino de Disección. Santiago imparte clases de Anatomía y Fisiología Muscular a cambio de potenciar su musculatura en un gimnasio de la plaza del Pilar.

1871

Es nombrado alumno interno disector de la Facultad de Medicina de Zaragoza. Tiene tres manías, según él mismo reconoce: literaria, gimnástica y filosófica.

1872

Es nombrado, por oposición, ayudante de Anatomía y Disección y trabaja con su padre. Inicia el *Atlas anatómico*.

1873

Se licencia en Medicina por la Universidad de Zaragoza el 25 de junio. El 3 de septiembre gana por oposición una plaza de médico militar y es nombrado segundo teniente médico del Cuerpo de Sanidad Militar. Se incorpora al Regimiento de Burgos, que opera en la provincia de Lérida en la campaña de Cataluña durante la segunda guerra carlista.

1874

Es destinado a Cuba, donde enferma de paludismo y disentería pasando de ser director de la enfermería de San Isidro a enfermo en la de San Miguel.

1875

Obtiene la licencia absoluta por enfermedad y regresa a Zaragoza el 16 de junio. En octubre es nombrado ayudante interino de Anatomía en la Facultad de Medicina de Zaragoza.

1876

El 17 de mayo es nombrado practicante del Hospital de Nuestra Señora de Gracia. Ayuda a su padre en guardias, curas y otras intervenciones.

Se matricula en los Cursos de doctorado de la Universidad Central, durante el curso 1876-1877.

1877

Profesor auxiliar de anatomía en la Facultad de Medicina de Zaragoza.

El 3 de julio defiende su tesis *Patogenia de la inflamación* y se doctora en Medicina por la Universidad Central con la nota de aprobado.

Con motivo de sus exámenes en Madrid conoce a Don Aureliano Maestre de San Juan, catedrático de la Universidad Central, quien le descubre un nuevo mundo: el microscopio. Se interesa por la Histología y, con los ahorros de las soldadas de Cuba, compra su primer microscopio, un Verick, con el propósito de crear un laboratorio de histología en Zaragoza.

1878

Oposita sin éxito a las cátedras de Anatomía de Granada y Zaragoza. Cae enfermo de hemoptisis, se recupera en Panticosa y en San Juan de la Peña (Huesca) gracias a los cuidados de su hermana Pabla.

1879

Obtiene por oposición el 18 de marzo la plaza de director de los Museos Anatómicos de la Universidad de Zaragoza. El 19 de julio, en la Iglesia de San Pablo, contrae matrimonio con Silveria Fañanás García.

1880

Oposita sin éxito a la cátedra de Granada. Publica su primer trabajo científico: *Investigaciones experimentales sobre la génesis inflamatoria (y en especial sobre la emigración de los leucocitos)*. Imprenta de El Diario Católico.

1881

Observaciones microscópicas sobre las terminaciones los nerviosas en los músculos voluntarios. Edición propia de venta en Méndez Nuñez, 13, Zaragoza.

Nace su hija Felina (Fe) (Felina Paula Silveria).

1882

Nace su segundo hijo: Santiago.

1883

Obtiene por oposición una cátedra en Valencia.

1884

Traslado a Valencia. Nacimiento de su hija Paula. (Francisca Paula Vicenta).

Comienza la publicación en fascículos del *Manual de histología normal y técnica micrográfica*.

1885

Es comisionado por la Diputación Provincial de Zaragoza para el estudio del cólera, realiza trabajos y descubrimientos en vacunación anticolérica en la Torre de los Canales de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza). Tras varios estudios, desarrolla una vacuna frente al cólera mediante la inoculación de gérmenes muertos por calor. Cajal introducía por primera vez en la historia de la medicina el concepto de vacuna química al no emplear gérmenes vivos. Sin embargo, este tipo de vacunas se le atribuyen a Salmon y Smith, quienes la descubrieron un año más tarde. En agradecimiento a sus trabajos la Diputación Provincial de Zaragoza le proporciona un microscopio *Zeiss Stativ* de gran calidad, decisivo para sus posteriores investigaciones.

Nace su cuarto hijo: Jorge.

Se interesa por la hipnosis.

1886

Escribe relatos semi-filosóficos. En 1905 publicará 5 bajo el título *Cuentos de vacaciones* con el seudónimo *Dr. Bacteria*.

Nace su hija Enriqueta.

1887

Traslado a Barcelona como catedrático de Histología Normal y Patológica. Siendo miembro de un tribunal de oposiciones en Madrid aprende de Luis Simarro la técnica de Golgi de tinción del sistema nervioso.

1888

«Año cumbre, año de fortuna». Trabajando sobre el método de Golgi descubre la unidad celular del sistema nervioso.

Inicia la publicación de la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*.

1889

Publica el libro *Manual de Histología Normal y Técnica micrográfica*.

Acude a Berlín a la Reunión de la Sociedad Anatómica Alemana donde convence a Kölliker, referencia internacional, para que vea sus preparaciones. Este, cautivado por ellas, proclama: «Le he descubierto a usted y quiero divulgar en Alemania mi descubrimiento». Cajal adquiere reconocimiento internacional.

Fallece su hija Enriqueta.

1890

Sigue su producción, comienza a trabajar con embriones y en animales inferiores («los hechos se ven mejor en el vivero que en el bosque»).

Su hermano Pedro comienza a ayudarlo, contagiado por su entusiasmo.

Aparece su *Manual de Anatomía Patológica General*.

1891

Intensifica sus trabajos sobre el desarrollo embrionario del sistema nervioso.

Nace su hija Pilar.

1892

Por concurso de méritos y unanimidad fue nombrado catedrático de Histología e Histoquímica Normales y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid. Se traslada a Madrid.
Nace su séptimo y último hijo, Luis.

1894

Pronuncia la *Croonian Lecture* en la Royal Society de Londres y es investido doctor honoris causa por la Universidad de Cambridge. Adquiere reconocimiento nacional.

1896

Funda la *Revista Trimestral Micrográfica*.

1897

Comienza a publicar en fascículos *Textura del sistema nervioso del hombre y los vertebrados*. Concluirá en 1904.
Ingresa como Académico de número (Medalla n.º 17) en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, para la que había sido elegido en 1895 con el discurso «Fundamentos racionales y condiciones técnicas de la investigación biológica».

1898

Fallece, en Zaragoza, su madre, doña Antonia Cajal.
Es nombrado consejero de Instrucción Pública. Continúa siéndolo largos años, mientras estuvo en activo.

1899

Visita los EE. UU. invitado por la Universidad de Clark en Massachusetts para pronunciar una de las conferencias del aniversario de su fundación y es investido doctor honoris causa. Se crea el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología Alfonso XIII y es nombrado director. En 1908 pasa a denominarse Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII. Cajal lo dirigió desde su fundación hasta 1920 en que pasó a ser director honorario.
Redacta «Apuntes para un Plan de Reforma de la Enseñanza en las Facultades de Medicina de España».
Publica *Reglas y consejos sobre la investigación biológica*.

1900

Recibe el Premio Moscú en el Congreso Internacional de Medicina de París. Es un premio a la mejor publicación de investigación médica de los tres años anteriores.
A consecuencia del Premio se inicia un movimiento de opinión en la prensa, pidiendo que se faciliten medios a Cajal para que pueda avanzar en sus investigaciones y el Gobierno crea el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, que pone bajo su dirección.
La Diputación Provincial de Zaragoza lo nombra Hijo Ilustre y Predilecto y pide al Ayuntamiento que le dedique una calle. Publica *Recuerdos de mi vida. Mi infancia y juventud*.
Recibe la Gran Cruz de Isabel la Católica.

1901

El Ayuntamiento de Zaragoza le dedica una calle. Cambia el nombre a la calle del Hospital, donde estudió, ejerció y vivió, por el de Santiago Ramón y Cajal.

1902

Traslado del Laboratorio de Investigaciones Biológicas al museo del Dr. Velasco, en Atocha.
Trabaja en su invención del fonógrafo amplificador, adelantándose al gramófono.
Recibe la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso XII.

1903

Congreso Internacional de Medicina en Madrid. Comienza sus investigaciones sobre la fisiología del sistema nervioso. Fallece su padre Justo Ramón.

1904

Publicación de *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*.

1905

La Academia Imperial de Ciencias de Berlín le otorga la Medalla de Oro de Helmholtz.

Miembro electo de la Real Academia Española (letra I). No llegó a tomar posesión, aunque se le conservó la plaza mientras vivió.

El Ayuntamiento lo nombra Hijo Adoptivo de Zaragoza.

1906

Gana el Premio Nobel de Fisiología y Medicina. Comparte premio con el investigador italiano Camillo Golgi.

Segismundo Moret le ofrece dos veces el cargo de ministro de Instrucción Pública, pero Cajal no acepta.

Socio de Mérito de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País.

1907

Se crea la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas de la que es nombrado presidente, cargo que conservó hasta su fallecimiento.

Ingresa como académico de número (sillón n.º 34) en la Real Academia de Medicina, para la que había sido elegido en 1897, con el discurso «Mecanismo de la regeneración de los nervios».

1908

Es elegido senador en representación de la Universidad central.

Medalla de oro del Centenario de los Sitios de Zaragoza.

1910

Es nombrado senador vitalicio a propuesta del presidente del Consejo, José Canalejas.

Se crea el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, presidido por Cajal, en el que se integra su Laboratorio de Investigaciones Biológicas. El Instituto se incorpora a la Junta para Ampliación de Estudios, presidida también por Cajal.

1911

Publicación de *Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés*, edición francesa renovada de la española de 1904.

Muere su hijo Santiago.

Es nombrado presidente del Instituto de Material Científico, creado por el M. de Instrucción Pública.

1912

Publica *La fotografía de los colores. Bases científicas y reglas básicas* y el primer volumen de *Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso*.

1913

Visita París, Londres y Berlín.

1914

Publicación de la segunda parte de su libro *Estudios sobre la Degeneración y Regeneración del sistema nervioso*.

1917

Publica una nueva edición de *Recuerdos de mi vida* en la que añade una segunda parte: *Historia de mi labor científica*.

1920

Se crea el Instituto para Investigaciones Biológicas, con el nombre de Instituto Cajal. Se integra en el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, presidido por él.

Publica *Chácharas de Café*.

1922

Jubilación académica al cumplir los 70 años, el 1 de mayo. Recibe múltiples homenajes nacionales e internacionales. La Universidad de Zaragoza, por iniciativa del Rector Ricardo Royo Villanova, organiza una sesión académica el 1 de mayo y encarga una escultura a Mariano Benlliure para que presida la escalera del edificio Paraninfo. Promueve una suscripción popular para pagar la escultura. El 1 de octubre se presenta, coincidiendo con la apertura de curso, un boceto en yeso en otro acto de homenaje. Cajal no puede acudir en ninguna de las dos ocasiones, pero está presente a través de sendos textos que envía para ser leídos. Recibe la Medalla Echegaray de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en una sesión solemne de todas las Reales Academias, presidida por el rey Alfonso XIII, y con asistencia del presidente del Consejo y varios ministros, el 7 de mayo. Se aprueba la ley que pone los recursos para construir nuevas instalaciones destinadas a ampliar el Instituto Cajal y se nombra a éste presidente del Patronato. Doctor *honoris causa* por la Universidad Nacional Autónoma de México y Rector Honorario de la Universidad de Madrid. Se pone el nombre de Ramón y Cajal a calles de diversas poblaciones. El 1 de mayo se hace público un manifiesto para organizar un homenaje nacional con múltiples actos. Lo firman todas las universidades, varios Colegios de médicos y significadas personalidades. En noviembre el comité organizador encarga una escultura a Victorio Macho para ser instalada en el parque del Retiro en Madrid. Sus discípulos le ofrecen un libro-homenaje.

1924

Doctor *honoris causa* por la Universidad de la Sorbona (París).

1925

Se instala en su honor la estatua de mármol definitiva, obra de Mariano Benlliure, en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza. A la inauguración asiste el rey Alfonso XIII.

1926

Recibe la Medalla de oro *Plus Ultra*.

1930

El 23 de agosto fallece su esposa Silveria. Cajal sigue viviendo con su hija Fe, enviudada. Desde entonces, pasa los otoños en Zaragoza, en la casa de su hermano Pedro en la calle Costa, cuidado por sus hermanas.

1932

Publica junto a su discípulo Fernando de Castro la obra *Elementos de técnica micrográfica del sistema nervioso*, donde recopila todas las técnicas histológicas que han utilizado él y su Escuela a lo largo de los años.

1933

Publica su obra *Neuronismo o reticularismo, las pruebas objetivas de la unidad anatómica de las células nerviosas*, considerado su testamento científico. El Laboratorio de Investigaciones Biológicas se traslada al nuevo Instituto Cajal. Recibe la *Orden de la República Española*.

1934

Aparece su libro *El Mundo visto a los ochenta años. Impresiones de un arterioesclerótico*. Muere en Madrid el 17 de octubre, a los 82 años.

COLABORAN

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



ORGANIZA



Vicerrectorado de
Cultura y Proyección Social
Universidad Zaragoza