

INTRODUCCIÓN:

Médico español (Petilla de Aragón 1852 – Madrid 1934). Hijo de médico rural, estudió bachillerato en Jaca y Huesca, y se licenció en medicina en Zaragoza (1873).

Ingresó en Sanidad militar y fue destinado a Cuba (1879), de donde regresó gravemente enfermo de paludismo.

Fue catedrático de anatomía, por oposición, en Valencia, y de histología y anatomía patológica en Barcelona (1887) y Madrid (1892).

En 1889 asistió en Berlín a las sesiones de la Sociedad anatómica alemana, donde presentó sus trabajos y descubrimientos acerca del tejido nervioso y enunció su doctrina de la neurona, que demostraba que cada neurona es una célula independiente en cuanto a su función, estructura y origen.

Entre otros trabajos suyos destacaban las descripciones de las capas histológicas de la corteza cerebral y de algunos tipos celulares (células cianófilas de Cajal). Por su labor investigadora le fueron concedidos numerosos honores y premios, entre ellos el premio Moscú (1900) y el Nobel (1906), que compartió con el también histólogo C. Golgi.

Entre su obra escrita, extensísima, que se caracteriza por su profundidad científica y claro estilo literario, destacan Manual de histología normal y técnica micrográfica y, sobre todo, Histología del sistema nervioso del hombre y los vertebrados. Entre la producción no científica de Ramón y Cajal hay que destacar Los tónicos de la voluntad (1926), Memorias de mi vida (1901–1917) y El mundo visto a los 80 años, en los que predomina el tema autobiográfico (Real academia española 1905).

Desconocido en los medios científicos de la época, ha provocado el pasmo entre los investigadores reunidos en Berlín.

Nadie se explicaba aquello. Y la pregunta que todos se hacían interiormente era esta: ¿Cómo era posible que en España, país muy atrasado en el cultivo de la investigación, existiese un científico tan importante?.

Debemos decir aquí, aunque nos duela, que Cajal era, también en su patria, en España, un perfecto desconocido. Y aun diremos más: Cuando ya Cajal era famoso en los círculos científicos de Europa, los científicos españoles todavía ignoraban su existencia: Podríamos asegurar que los españoles fuimos los últimos en descubrir al gran sabio.

Ahora nosotros, desde nuestro tiempo, también debemos preguntarnos, como ayer lo hicieron los hombres de ciencia en Alemania: ¿Por qué surgió Cajal?. Su presencia en la España de aquella época resulta ciertamente insólita. Busquemos la difícil explicación.

LA DIFÍCIL FORJA DE UN CARÁCTER

Entre las muchas cosas que conforman la infancia de Santiago, dos son las que destacamos deliberadamente: una es la figura de don Justo, padre esforzado y educador intuitivo que consiguió enderezar la voluntad de su hijo hacia terreno seguro como para él –maestro barbero y médico–cirujano– era la Medicina; la otra es, sin duda, la tenacidad de Santiago para defender su independencia personal.

Porque, pensémoslo: Si detrás de esas sonoras travesuras y de esa rebelde actitud ante la disciplina que imponen los adultos, lo que al final aparece es la figura de un hombre egregio, los motivos de esa actitud arisca tal vez no sean otros que las primeras manifestaciones de una voluntad inquiridora y libre.

La curiosidad insaciable de Santiago no acepta fácilmente el consejo del adulto: "esto no se puede hacer", "esto no te conviene". Ni acepta de buen grado la rigidez escolar, ni modera sus juegos y aficiones que llegan a parecer un desafío. ¿No recuerda todo esto la tozudez del científico que necesita experimentar por sí mismo lo que se puede y lo que no se puede hacer?

Los juegos y aficiones de Santiago parecen inspirados por la irrefrenable e independiente curiosidad del futuro científico.

UN NIÑO DISCOLO, MISTERIOSO Y RETRAÍDO:

Santiago Felipe Ramón y Cajal nació el primero de mayo de 1852 en Petilla de Aragón, aldea Navarra incrustada en la provincia de Zaragoza. Su padre, don Justo Ramón Casasús, perteneciente a una familia de modestos labradores de Larrés, en la provincia de Huesca, había tenido que abandonar el hogar paterno siendo niño todavía, par ponerse a trabajar de mancebo de un cirujano de Javierre de Latre.

Justo, haciendo gala de la tenacidad increíble que moldearía para siempre su carácter, no se conformó con su suerte y un día abandonó a su amo y se dirigió a pie a Barcelona. Allí, después de muchos días de privación, dio con un maestro barbero que le permitió asistir a las clases y comenzar la carrera de cirujano. Traumatizado por el terror a la pobreza, casado ya y con familia, don Justo decidió conseguir el diploma de médico-cirujano.

La madre de Cajal, doña Antonia, era una hermosa y robusta montañesa del mismo pueblo que su marido, a quien conocía desde niña.

Fue en la escuela de Valpalmas donde Santiago inició su educación a los cuatro años. Pero su verdadero maestro fue su padre. Vocacionalmente inclinado hacia la enseñanza, don Justo consiguió que su hijo, a los seis años, escribiera correctamente y poseyera nociones de geografía, aritmética y francés. Cajal guardó siempre un recuerdo muy vivo de la enseñanza de este idioma. Las clases se celebraban en una cueva de pastores, donde padre e hijo se aislaban para concentrarse en la labor.

De niño, Cajal fue díscolo, misterioso y retraído. No se cansaba de contemplar los fenómenos de la naturaleza. Pasaba sus horas de asueto explorando barrancos, fuentes, peñascos y colinas. Luego su interés se centró en los animales, sobre todo los pájaros, para los que Santiago construía jaulas de mimbre, cuidándolos y mimándolos. Su pasión por los pájaros y sus nidos le llevó a tener más de veinte de éstos alguna primavera.

Forastero en Ayerbe:

Cumplidos los ocho años, Santiago se trasladó con su familia a la villa de Ayerbe, partido médico que don Justo había solicitado y obtenido. La aparición de Santiago en la plaza pública de esta importante villa de la provincia de Huesca fue saludada con la feroz inquina que los niños solían tributar al forastero. Santiago Ramón tuvo que sufrir pedradas, golpes y pullas. Pero Santiago fue familiarizándose poco a poco con aquella jerga peculiar, sumergiéndose en la vida social infantil del pueblo. Por su parte, los demás niños abandonaron paulatinamente sus recelos.

Pasión por el dibujo:

A los ocho años, las tapias recién revocadas las puertas y los márgenes de las páginas de los libros ejercían sobre él una poderosa atracción. Todo lo llenaba de dibujos de escenas de guerra, lances del toreo y otros garabatos. En cuanto podía hacerse con un poco de dinero compraba papel y lápices y salía en busca de modelos que satisficieran su curiosidad pictórica. Sentado al borde de la carretera dibujaba los accidentes del paisaje, caballos, aldeanos, carretas. Los colores los conseguía raspando las pinturas de las paredes o poniendo a remojo el forro de los librillos de fumar, que en aquella época llevaban una capa de color soluble. Utilizaba también los papeles pintados a modo de pinceles. En esta habilidad llegó a ser un consumado maestro.

Latín, ayuno y correazos:

Cuando Santiago estaba próximo a cumplir los diez años, su padre decidió que estudiara el bachillerato en el colegio de Escolapios de Jaca, famoso por su enseñanza del latín y por doblegar a los muchachos rebeldes. El niño se opuso a la idea alegando su decidida vocación por la pintura. Don Justo no se avino a razones. Más bien trató de desbaratar los sueños de su hijo contándole sórdidas historias de artistas fracasados, literatos que habían acabado en famélicos gacetilleros, o músicos que sólo habían podido llegar a ser organistas de aldea.

Una hermosa mañana del mismo mes, Santiago montó en el carro del ordinario al lado de su padre y ambos pusieron en camino para la ciudad donde vivía el tío Juan. Triste al principio por quedarse sin los cuidados maternos, el muchacho fue ganado poco a poco por la belleza del cauce del Gállego.

Una vez instalados en casa del tejedor de Jaca, padre e hijo fueron a ofrecer sus respetos a los escolapios. Don Justo recomendó al director del colegio que fuera implacable con los desmanes del joven Santiago. Para tranquilizarle, el religioso le hizo conocer al padre Jacinto, profesor de latín, a quien ningún rebelde se le había resistido hasta entonces.

El tío Juan, viejo y achacoso, vivía en compañía de Timoteo, su hijo menor. Absorto en su telar, dejaba el cuidado de la casa a una vieja criada. Esta alimentaba a Santiago y a su primo a base de coles, nabos y patatas. De vez en cuando los muchachos comían carne. Esta escasez era compensada con gachas de maíz y manzanas en abundancia.

Bajo los viejos métodos pedagógicos:

El colegio calasancio en donde Santiago Ramón hizo el primer curso del bachillerato representa una muestra característica del sistema educativo que ha imperado en España.

En los primeros cursos se producía la "criba" de estudiantes, gracias a un método brutal desbravador de inteligencias que lo largo del bachillerato iba siendo sustituido por otro más radical e indulgente que, a pesar de todo, dejaba mucho que desear.

En el colegio de los escolapios de Jaca, el encargado de aplicar el primero de los métodos aludidos era el padre Jacinto. Ante sus puños e invectivas el niño sólo podía oponer la resistencia física y moral como ley de supervivencia.

El padre Jacinto era el caso extremo de la brutalidad educativa. En una ocasión, al oír un desatino de un alumno, dio a éste semejante golpe que el muchacho salió disparado y se estrelló contra una pizarra distante dos metros. El encerado se rompió y las astillas de su soporte alcanzaron a dos chicos más. El violento cura

no habría de conseguir nada de Santiago Ramón, a quien acabó convirtiendo en un caso de amor propio. El cuerpo del chico estaba en el aula pero su espíritu vagaba por los espacios imaginarios. Santiago encontraba consuelo en el cultivo del arte y en la contemplación de la naturaleza. La misma ciudad de Jaca tenía para él inefables encantos.

Una curiosa contabilidad:

El padre Jacinto no cejaba en su empeño de domar a Santiago Ramón. Al ver la inutilidad de los castigos corporales, recurrió a la pena del ayuno.

Las faltas de Santiago eran apuntadas por el niño mimado de turno en un libro especial. Era como un libro de contabilidad en donde las deudas sólo se podían pagar con el hambre. Pero las faltas eran tantas que fue necesario conmutar algunos ayunos por tandas de correazos o exhibiciones vergonzosas delante de los compañeros. Esta vez, Santiago, escribió a su padre. Este acabó reaccionando a favor de su hijo y pidió a los profesores que cediesen en sus rigores en consideración a la salud gravemente quebrantada del muchacho. Los ayunos terminaron, pero Santiago veía el "suspense" al final del curso como inevitable.

Afortunadamente, la palabra final en las calificaciones no la tenían los cursas sino los profesores del Instituto de Huesca donde los alumnos del colegio calasancio debían examinarse. Y éstos, juiciosamente, teniendo en cuenta el nivel de los examinados, decidieron que Santiago pasara al curso siguiente.

AYERBE, HUESCA Y ROBINSON CRUSOE:

Doña Antonia casi no reconoció a su hijo cuando le volvió a ver en el verano. El estado físico de Santiago era lamentable. Los ayunos y la estricta dieta que había padecido en casa de su tío Juan habían hecho mella en su constitución. La pobre mujer se entregó con cariño a la tarea de hacer recuperar fuerzas a su hijo. Al poco tiempo Santiago se dispuso a emprender nuevas aventuras.

Comenzando el año 1864, don Justo decidió trasladar la matrícula de su hijo mayor al Instituto de Huesca. Poco después acompañó a Santiago a la capital de Aragón y le instaló en una pensión modesta. Antes de marcharse dejó encargado a uno de los huéspedes, rebotado de cura, que vigilara estrechamente el aprendizaje del latín de su hijo.

Lo primero que hizo Santiago una vez solo fue comparar papel y una caja de colores para plasmar sus nuevas impresiones. Estas no fueron pocas, pues aquel aldeano de doce años estaba sumergiéndose por primera vez en la vida de una ciudad. Todas las sensaciones parecían multiplicarse de manera exuberante. Los edificios, las iglesias, las calles, las tiendas, los artículos comerciales, todo se le aparecía con una variedad desconocida. Hizo además un descubrimiento fundamente: las librerías. Con ellas se le abría una ventana al universo. Santiago Ramón se sentía más atraído por las cosas que por los hombres. Así pues, se lanzó a recorrer minuciosamente la ciudad. Inspeccionó todos los monumentos, deleitándose con cada detalle.

En el Instituto encontró a un profesor de latín muy anciano que era todo lo contrario del padre Jacinto. El pobre viejo, casi ciego, apenas podía contener las avalanchas de aquellos diablos de doce años. Santiago aun dejándose llevar más de una vez por la tentación, sentía una gran piedad por aquel hombre al que consideraba un santo varón.

La clase de geografía era la que más disfrutaba. Le ofrecía la oportunidad de dibujar mapas. Esta práctica pedagógica le ayudó mucho a asimilar el contenido de la asignatura. El profesor era joven, austero, eficaz en sus explicaciones y severísimo en sus juicios. Sus alumnos le respetaban y temían.

Llegan las vacaciones:

Pasados los exámenes de junio de 1864, Santiago Ramón saludó la llegada del verano con más entusiasmo que nunca. En cuanto llegó a Ayerbe se puso en contacto con sus viejos amigos. Les contó sus aventuras en Huesca y les mostró sus dibujos.

Pero don Justo ya tenía preparado un rígido programa para su hijo. Este vio sus esperanzas frustradas. Debía enfrentarse a la ímproba tarea de repasar las asignaturas aprobadas para acometer a continuación las del curso siguiente.

Como le ocurría toda su vida, Santiago buscó la manera de cumplir en parte los designios de su padre y satisfacer al mismo tiempo sus propios deseos. Con el pretexto de que necesitaba recogimiento para estudiar, consiguió el permiso necesario para habilitar el palomar como cuarto de trabajo. Este estaba situado junto al granero y, desde una de las ventanas del mismo, Santiago Ramón podía estar al tanto de los movimientos de sus vigilantes.

NUEVOS APRENDIZAJES:

En 1886 Santiago hizo el tercer curso de bachillerato. Aquel año le acompañó en el Instituto de Huesca su hermano Pedro. Don Justo, temiendo quizá que su hijo menor se contagiara de la rebeldía de Santiago, lo alojó en una caja de huéspedes, acomodado al otro de mancebo en una barbería. Una decisión tal respecto a Santiago, sólo la justificaron dos fines: evitar que gozara de la libertad necesaria para sus correrías y enseñarle un oficio con el que pudiera ganarse la vida algún día. Don Justo empezaba a dudar seriamente de las aptitudes de su hijo mayor para los estudios.

Un barbero progresista:

En aquel momento, inflamado todavía por sus lecturas románticas y seguro de su talento artístico, Santiago veía humillante empuñar la brocha de barbero.

– ¡Animo muchacho! –le dijo don Acislo, su amo, al ver su cara–. Duros son todos los comienzos, pero te irás haciendo.

Santiago acabó adaptándose a su nuevo género de vida. Su amo, a pesar de su fama de gruñón, era afable y considerado con él. El aprendiz intimó en seguida con el oficial, un joven que tocaba la guitarra y era muy aficionado a las mujeres. Santiago le servía de amanuense, escribiendo en su nombre esquelas almibaradas dirigidas a una criada. En compensación, el oficial, cuando se iba don Acislo, le dejaba dibujar.

El dueño de la barbería profesaba el radicalismo político y hacía delante de sus clientes alardes revolucionarios. Don Acislo, sin ser pendenciero, había tenido más de una pelea a cuchillo.

Malas notas y un oficio nuevo:

Santiago hizo pocos progresos en sus estudios durante el año 1866. Las asignaturas le disgustaban todas por igual. A pesar de todo, habría salvado el curso si el catedrático de griego no hubiera interpretado erróneamente un rasgo de su carácter.

Don Justo, a la vista de las notas, se mostró implacable y puso a trabajar a su hijo de aprendiz de zapatero

en Gurrea de Gállego, donde vivía entonces la familia. El nuevo patrón de Santiago era un hombre rústico y mal encarado que trató al nuevo aprendiz con la mayor de las durezas. El muchacho comía mal, dormía en un destartado desván lleno de telarañas y ratones y hacía los trabajos más sucios de la tienda. Se le quitaron lápices y papeles y hasta se le prohibió emborronar con carbón las paredes del granero.

El destino de Santiago sigue adelante. Su padre dice "no" al dibujo:

Finalmente el profesor de dibujo dio sobresaliente a su alumno predilecto y fue a ver a don Justo para convencerle de que su hijo estaba predestinado a ser pintor. Pero todos sus argumentos apasionados fueron inútiles. Ninguno de los desmesurados elogios de don León conmovieron al médico de Ayerbe, quien se mantuvo firme en sus ideas anteriores sobre el rumbo profesional que había decidido marcar a su primogénito.

LOS INVENTOS MODERNOS, EL AMOR Y LA REVOLUCIÓN:

Fue a los trece años cuando Santiago descubrió el ferrocarril. Su familia vivía entonces en Sierra de Luna. El debía trasladarse desde esta localidad hasta Huesca. En el viaje le acompañaba su abuelo paterno.

Al ver aquella mole imponente compuesta de bielas, palancas, ruedas y cilindros, Santiago, que todavía tenía muy vivo el recuerdo del accidente ferroviario ocurrido hacía algunos meses, se sintió aterrorizado. Aquella máquina le pareció un animal apocalíptico forjado con metal: sus pulmones echaban fuego, sus costados despedían chorros de vapor, en su estómago descomunal ardían montañas de hulla. Los resoplidos de aquel monstruo destrozaban sus nervios. El valor le abandonó por completo y gritó a su abuelo que prefería ir a pie. Pero aquel forzado y ágil montañés de setenta y cinco años le metió a empujones en un vagón. Santiago, sudando de angustia, se vio apretujado entre maletas, cestas, animales, labriegos y aldeanas.

En el verano de 1868 Santiago inició sus estudios anatómicos. Su padre solía decir que los éxitos quirúrgicos se debían más a la exploración de los cadáveres que a la lectura de los libros. En aquella época no había nacido todavía la microbiología, ni Pasteur ni Koch habían hecho sus importantes descubrimientos. De manera que la cirugía pasaba por una especie de edad de oro. Partiendo de los argumentos propios de un cirujano, don Justo decidió aficionar a su hijo a la anatomía lo más pronto posible, para poner en práctica su férreo plan de convertirle en médico. Y como introducción a la anatomía, comenzó a dar a Santiago Ramón lecciones de osteología() en el granero.*

Para conseguir el material necesario para las clases, padre e hijo asaltaron las tapias del camposanto. De una hondonada del terreno –tumultuaria tumba de exhumaciones en masa– sacaron una buena colección de huesos humanos. Poco después iniciaron el recuento y estudio de aquellos despojos.

Don Justo consagró todos sus ocios a mostrar a su hijo los más insignificantes accidentes de cada hueso. En aquella época Santiago se tomó la osteología como un tema pictórico más. Sediento de cosas objetivas y concretas recibía con entusiasmo aquel pedazo de maciza realidad que se le entregaba. Las minuciosas informaciones que le proporcionaba su padre le interesaban más que la dialéctica del profesor de Lógica. Don Justo estaba entusiasmado con los progresos de su hijo y renacieron las esperanzas que había depositado en él.

Santiago estaba a punto entonces de cumplir los dieciséis años y vivía de nuevo en Ayerbe. Sus hermanas Paula y Jorja cosían y bordaban en las noches invernales al calor del hogar. Una de sus acompañantes más asiduas era una muchacha de catorce años, de ojos negros, que se llamaba María. Santiago sintió una gran curiosidad por ella. En seguida advirtió que su conversación le agradaba y que sus ausencias le turbaban. Le prodigaba atenciones, le regalaba dulces y dibujaba para ella letras y adornos con el fin de que los bordara.

Al final de las veladas la acompañaba a su casa.

El adolescente fue presa de un estado afectivo que Cajal denominó de "dulce embeleso, cierta beatitud tranquila e inefable, absolutamente limpia de todo apetito sensual". Nunca llegó a hacerle una declaración explícita de sus sentimientos. Aquella aurora amorosa nunca alcanzaría las cimas de la pasión.

Obligado a cambiar de ambiente para abrirse paso en la vida, la ausencia borró de la memoria de Santiago la imagen de la hermosa muchacha.

Una espléndida mañana del otoño de 1868, la población de Ayerbe abandonó su tranquilo ritmo de vida. Los vecinos se reunieron en corros en la plaza para comentar con entusiasmo las noticias llegadas de Huesca y Zaragoza. Se había producido la famosa revolución de septiembre de 1868. Ayerbe era una villa famosa por el liberalismo de sus habitantes. En cuanto el telégrafo trajo la noticia de la batalla de Alcolea, los vecinos se sublevaron también, proclamando el credo progresista y constituyendo la inevitable Junta Revolucionaria. Se leyeron proclamas exaltadas y se dieron vítores a Prim, Serrano y Topete. De todas partes surgieron labriegos armados con todas clase de arreos militares, hoces y puñales. Con tales soldados improvisados, los cabecillas formaron un batallón de voluntarios, de cuyas filas se sacó un retén que hizo guardia permanente en el palacio de los marqueses de Ayerbe. Un grupo de sublevados arrancó de las escuelas el retrato de Isabel II, quemándolo en la plaza.

Unos días después el batallón de milicianos se organizó con más seriedad, aprovechando los pertrechos de la Guardia Rural – cuyos miembros habían huido– y bastantes fusiles proporcionados por ardientes patriotas. Los milicianos no cometieron ningún desmán en los primeros días de furia revolucionaria. Se limitaron a desahogarse efectuando guardias, retenes, revistas y ejercicios.

A los chicos les entusiasmaron aquellas paradas y simulacros. Un exaltado carpintero que formaba en la escuadra de gastadores lucía en las formaciones una flamante casaca y un descomunal morrión. Este sugestionó a los muchachos y todos, empezando por Santiago Ramón, decidieron encasquetarse el símbolo progresista.

La verdad es que en Ayerbe, como en todas las poblaciones de España, sólo las escasas personas ilustradas que dirigieron el movimiento revolucionario, conocían el sentido de éste. El pueblo esperaba de la libertad algo que pudiera traducirse en una mejora de su nivel de vida. Los campesinos expresaban su odio contra la Guardia Rural por el celo con que había amparado los intereses de la burguesía agrícola. Hasta los niños sentían inquina hacia los pardos uniformes.

GIMNASIA, LITERATURA Y FILOSOFÍA:

De vuelta a sus estudios, Santiago comenzó a interesarse por la Física, la Química y la Historia Natural.

Don Serafín Casas, profesor de Física y Química, demostraba ante sus alumnos cada ley o propiedad esencial por medio de experimentos concluyentes. Santiago miraba fascinado a don Serafín cuando colocaba sobre la mesa las formidables máquinas de tensión que entonces estaban de moda. La óptica, la electricidad y el magnetismo (calificados entonces con el poético nombre de fluidos imponderables) le tenían embobado.

Nuevas lecciones de don Justo y dibujos de Santiago:

A los diecisiete años, pasado con éxito el curso preparatorio, Santiago ya estaba matriculado en le primer curso de Medicina. Su padre ganó unas oposiciones a médicos de la Beneficiencia provincial y se trasladó a vivir con su familia a Zaragoza. Poco después, su amigo don Jenaro Casas, decano de la Facultad de

Medicina, le dio el cargo de profesor interino de disección. Como era propio de su carácter, don Justo decidió convertir a su hijo en un hábil disector.

Padre e hijo se pasaron tres años trabajando juntos en la sala de disección del Hospital de Santa Engracia, desmontando pieza por pieza la complicada maquinaria de músculos, nervios y vasos del cuerpo humano. Santiago sintió repugnancia al principio, pero finalmente pudo ver el cadáver no la muerte sino el artificio admirable de la vida.

Don Justo y su hijo dedicaban mucho tiempo a su labor, guiándose por los libros de Cruveilhier y Sappey. Santiago, a indicación de su padre, dibujaba con todo detalle las piezas anatómicas. Tan orgulloso llegó a estar don Justo de su hijo, que proyectó la publicación de un "Atlas Anatómico". Pero la idea no pudo hacerse realidad debido al atraso de las artes gráficas zaragozanas.

En el segundo año de medicina, Santiago consiguió una plaza de "ayudante de disección". Halagado por este cargo oficial, continuó su carrera sin tropiezos. Estudió con mucho interés Anatomía y Fisiología. A las demás asignaturas les consagró el esfuerzo necesario para aprobar.

Aparece una afición duradera:

En Santiago, al igual que en muchos jóvenes de su edad, hizo mella el lirismo de aquella época revolucionaria y el romanticismo francés. Escribía versos, leyendas y novelas.

Sus versos denotaban la influencia de Lista, Arriaza, Bécquer, Zorrilla y, sobre todo, Espronceda. De este último le seducía su espíritu rebelde, tan afín al de lord Byron.

En el terreno de la prosa era un apasionado de las novelas de Julio Verne. Partiendo de su influencia, escribió lo que hoy día podría denominarse una novela de ciencia-ficción, que además tenía pretensiones didácticas. El voluminoso relato trataba de las aventuras de cierto viajero que llegaba a Júpiter. Allí se encontraba con animales diez mil veces más grandes que el hombre, aunque con su misma estructura. Comparado con aquellos colosos, el explorador era un microbio y por lo tanto invisible. Pertrechado con toda clase de aparatos científicos, el intrépido héroe se colaba por una glándula cutánea del gigantesco cuerpo; invadía después la sangre, navegando montando en un glóbulo rojo; presenciaba las luchas de leucocitos y parásitos; era testigo de las admirables funciones visual, acústica, muscular, etc. Finalmente, llegado al cerebro, descubría el secreto del pensamiento. El texto iba ilustrado con profusión de dibujos en color.

MADURACIÓN A GOLPES

El camino que Santiago ha de recorrer para ganarse un puesto entre los adultos va a ser tan accidentado como el proceso agraz de su niñez.

Estos, los adultos, exigen un pago ineludible para traspasar las aduanas sociales que protegen sus intereses del asalto de la juventud iconoclasta.

Y aquí hay un rasgo nuevo que conviene examinar: el científico en ciernes de ayer, sabe ya hoy que hay fuerzas que, aunque injustas, él no puede modificar. Sus "experimentos" con la sociedad debieron demostrárselo. Ganan siempre los fuertes. Y cede, calla. Pero no se somete. Hay en su actitud de estos tiempos una contenida dignidad que no oculta, sin embargo, la severidad con que juzga a algunos de sus superiores. Así, veámosle en la guerra de Cuba, en sus primeras y fracasadas tentativas por ganarse un cátedra por oposición...

Y otra coas. Su primer microscopio, adquirido en tan precarias circunstancias, no deja de sugerirnos las diferencias existentes entre aquella época y la nuestra, presidida tantas veces por la soberbia y la comodidad.

LA EXPERIENCIA CUBANA:

Después de la revolución de 1868, España entró en un período agitado de su historia. El caos era la amenaza continua. Caída Isabel II y votada la nueva Constitución, que perpetuaba la monarquía pero excluía a los Borbones de ella, se imponía buscar un rey. Fue Amadeo de Saboya quien aceptó tan comprometida corona. Pero tanto el gobierno como el pueblo estaban muy divididos y el joven monarca no pudo contar con el apoyo suficiente para afianzarse en el trono. Finalmente, en febrero de 1873, el hijo de Víctor Manuel II abdicó. España pasó a ser república. Los cambios en la presidencia de la misma fueron rápidos. Castelar se hizo por fin con el poder y restableció con severidad la disciplina militar, seriamente dañada por los últimos sucesos.

En junio de 1873, a los veintiún años, Santiago se licenció en medicina. Su padre tenía previsto en el programa del flamante médico unas oposiciones a cátedras de Anatomía Descriptiva y General. Pero el servicio militar obligatorio establecido por Castelar convirtió a Santiago Ramón en soldado. Sin embargo, su vida de recluta no iba a durar mucho.

Médico militar:

Se anunciaron unas oposiciones a médicos segundos de Sanidad Militar y nuestro héroe se presentó a ellas. Se trasladó a Madrid y estudió con ahínco durante dos meses. Santiago Ramón durmió tan poco en ese tiempo que el día del examen llegó al Hospital Militar una hora después de comenzado el primer ejercicio. Con ruegos y a empujones logró entrar en el salón donde estaban los demás opositores y ganó un trozo de mesa. Con la velocidad del rayo arrebató unas cuartillas a su vecino y logró llenar tres hojas escribiendo sobre "etiología () del cólera morbo".*

Santiago ganó plaza de médico segundo de Sanidad Militar y se presentó en Zaragoza vestido con el flamante uniforme de teniente.

Hacia Cuba:

Don Justo, convencido de la firme resolución de su hijo, procuró a éste cartas de recomendación para el capitán general y otros personajes importantes de la isla de Cuba. Confiaba en que, por lo menos, destinaran a Santiago a un puesto relativamente salubre. El capitán Cajal, provisto de las mencionadas cartas y con la paga del embarque en el bolsillo, se trasladó a Cádiz, de cuyo puerto debía zarpar el vapor España con rumbo a Puerto Rico y Cuba.

La travesía hasta la primera de estas capitales fue plácida y con un mar en calma. A bordo del España no faltaban entretenimientos, incluidos el juego y las murmuraciones. Santiago dedicaba el día a la contemplación del mar. Observaba abstraído el vuelo de las gaviotas, la persecución de los tiburones, el salto de los peces voladores, las delicadas medusas. Por la noche su mirada se fijaba en un límpido cielo donde las constelaciones se renovaban conforme el barco se acercaba al Ecuador. Las aguas irradiaban misteriosos fulgores. El océano, cuna de la vida, le abrazaba amorosamente. Se sentía feliz flotando entre aquellos dos abismos.

Desde lejos, la capital cubana se le ofreció al capitán Cajal como un espectáculo maravilloso e inolvidable.

La Habana, con su habla, sus casas, patios y jardines, le recordó Andalucía. Su curiosidad se sintió atraída por aquel aluvión tropical: la mezcla de razas que se observaba en las calles, los suntuosos parques, los

sabrosos frutos, los árboles frondosos, el cielo (tan pronto azul como gris), dispuesto a descargar sus tremendos aguaceros y aquel sol que caía como plomo derretido... Santiago tenía la sensación de estar sumergido en un encantamiento.

Sin embargo, algunas cosas le decepcionaron. La famosa manigua le pareció insignificante. ¡Aquello no era la selva virgen cantada por los poetas románticos! La fauna tampoco satisfizo sus esperanzas. Le contrarió también la total extinción de la raza indígena. En su lugar, encontró a los negros, entregados a las tareas más duras. El criollo le pareció "una pálida planta de estufa" que vegetaba como un parásito a expensas del africano y el mulato. Tuvo la intuición de que el blanco degeneraba rápidamente, incapaz de resistir el clima tropical. En contraposición, la mujer cubana, según él, conservaba mejor que el hombre el tipo de la raza, habiendo afinado su delicada feminidad y adquirido una dulzura física y espiritual desconocida en Europa.

Santiago enferma:

Aunque al principio lo pasó bastante bien, no tardó en caer víctima del paludismo. Las dosis fuertes de sulfato de quinina le produjeron un alivio pasajero. Pero pronto la enfermedad ganó terreno y Cajal fue perdiendo fuerzas y apetito. Su bazo se hipertrofiaba, su tez se volvió amarillenta, la anemia iba en aumento y andaba con dificultad. Sin poderlo evitar, terminó postrado, víctima del paludismo y la disentería. Un practicante tuvo que sustituirle en su labor. El capitán médico de la guarnición, siempre voluntarioso, aprovechaba los momentos en que amainaban los síntomas de sus enfermedades para aprender inglés.

Cajal, al ver que empeoraba su salud, solicitó del inspector de Sanidad de Puerto Príncipe un mes de licencia. Después de regateos y dificultades se accedió a su petición. En la capital de Camagüey, Santiago mejoró mucho gracias a un tratamiento más racional y a las mejores condiciones higiénicas. Pero nunca quedaría libre del todo de trastornos residuales, los cuales le acompañarían toda su vida.

Medianamente restablecido fue destinado al Cuerpo de médicos de guardia del Hospital Militar de Puerto Príncipe. Permaneció mes y medio en la ciudad, período que siempre recordó como el más agradable de su estancia en Cuba. Visitaba los cafés y los casinos y participaba en las tertulias. Sin embargo, se mantuvo apartado de los vicios que hacían estragos entre la oficialidad: el tabaco, el alcohol, el juego y las mujeres.

Aún convaleciente, Santiago fue destinado a la enfermería de San Isidro, para sustituir al médico director de la misma, caído en campaña.

De mal en peor:

La enfermería de San Isidro era un hospital de campaña anejo a la trocha militar del Este, que comenzaba en Bagá, pequeña población de la bahía de Nuevitas.

Ante la inmortalidad:

Cajal trabajaba incansablemente en San Isidro. Se ocupaba de más de trescientos enfermos aquejados de viruela, úlceras crónicas, disentería y paludismo.

En San Isidro buena parte de los empleados estafaban al Estado: desde el jefe de guarnición hasta los practicantes y cocineros. Los enfermos recibían como buenas raciones de gallina trozos de este ave con los que se había hecho caldo, quedando así sin sustancia. Los practicantes cargaban en la libreta de prescripciones y régimen, firmadas diariamente por Cajal, un número suplementario de raciones. De esta forma, oficiales y practicantes comían pollo siempre que querían. La corrupción, en suma, era total.

Cajal, atacado nuevamente por el paludismo y sin un céntimo, se enfrentó con el comandante, al que censuró por su conducta. Le dijo que estaba dispuesto a acabar con los abusos como responsable del hospital. El comandante, irritado, calificó de chinchorerías las quejas del capitán médico. Pero éste se puso inmediatamente a controlar las libretas de pedidos. Los jefes y oficiales, al verse privados de sus privilegios abusivos, comenzaron una guerra de insidias contra Cajal, condenándole al aislamiento y tratando de agotar sus fuerzas, ya mermadas por la enfermedad.

Lo que Cajal veía en Cuba:

Santiago fue trasladado al hospital de San Miguel en calidad de paciente. Allí comprobó una vez más la insensibilidad e ineficacia de la caridad oficial. Pero, acostumbrado a ser mal atendido en San Isidro, soportaba con cierta entereza su soledad. No así un teniente coronel vecino suyo que exasperaba y gritaba cuando las hermanas no acudían a sus llamamientos. Acabó reclamando su presencia a tiros de revólver.

Después de unas semanas en el hospital, Santiago se trasladó a Puerto Príncipe. La gestión del brigadier había surtido efecto, pero para obtener la licencia absoluta el enfermo debía sufrir reconocimiento médico. El diagnóstico fue caquexia palúdica grave, incompatible con todo servicio. El capitán general concedió la licencia a Cajal. Este fue a La Habana dispuesto a cobrar los atrasos, obtener el pasaporte y embarcar. Tenía derecho, por su condición de inutilizado en campaña, a pasaje gratuito, pero sus apuros económicos eran graves: se le debían nueve pagas. Receloso de la eficacia administrativa, había escrito un mes antes a su padre, rogándole el envío de dinero. Satisfecha su demanda, se dedicó a gestionar el cobro de sus atrasos. Después de súplicas y discusiones consiguió cobrar, pero a coste de dejar en los bolsillos del funcionario de turno la mitad del importe de sus derechos.

ENCUENTRO CON EL MICROSCOPIO:

Cajal aún habría de sufrir un ataque agudo de sisentería antes de poder embarcarse. Aprovechando una débil mejoría, subió al España, que zarpaba rumbo a Santander.

El barco llevaba muchos soldados enfermos. Cajal se ocupó de ellos con solicitud, pero hubo de contemplar más de una vez, de madrugada, el lanzamiento al mar de los cadáveres de aquellos que no pudieron vencer la enfermedad. Su salud, en cambio, mejoró notablemente durante la travesía y a su llegada a Santander era otro hombre: comía con apetito, su fiebre había desaparecido y pudo recorrer a su gusto la ciudad montañesa. De paso para Madrid hizo un alto en Burgos para visitar la catedral y los monasterios de la ciudad castellana. Después de descansar dos días en la capital de España, fue a Zaragoza a abrazar a sus padres y hermanos. Estos le encontraron amarillo y demacrado.

En la ciudad recobró casi enteramente sus fuerzas, y gracias a la copiosa alimentación, el aire de la tierra y los cuidados maternos. Sin embargo, de tarde en tarde le volvía la fiebre. Ahora, por lo menos, la quinina() resultaba más eficaz.*

Profesor auxiliar y doctorado:

Gracias a su amistad con don Jenaro Casas, fue nombrado ayudante interino de Anatomía. El 28 de abril de 1877 consiguió el cargo de profesor auxiliar interino de la Facultad de Medicina de Zaragoza. Con estos empleos y algunas clases particulares de Anatomía pudo no ser una carga demasiado pesada para su familia.

Cajal ambicionaba salir de la mediocridad entregándose al conocimiento científico. Este anhelo lo

consideraba "patriótico" y se propuso conseguir el dinero y ocio necesarios para dar cumplimiento a sus proyectos.

El año 1878, don Justo dispuso que su hijo mayor se graduara de doctor en Madrid. Temeroso de las inclinaciones artísticas de Santiago, lo matriculó por libre para retenerle en Zaragoza. Cajal debía estudiar Histología de la Medicina, Histología Normal y Patología y Análisis Químico. Las dos primeras asignaturas las asimiló por su cuenta estudiando los correspondientes libros de texto. Para estudiar la última, don Justo le puso bajo la tutela de don Ramón Ríos, farmacéutico y director de una fábrica de productos químicos.

Cuando Cajal llegó a Madrid se llevó la desagradable sorpresa de que su preparación no se adaptaba a las arbitrariedades de la universidad madrileña. Sus conocimientos de Análisis Químicos eran excesivos. El catedrático sólo exigía algunas nociones sobre la composición de la orina, la sangre y la leche. En Historia de la Medicina debía olvidarse de todo lo aprendido y ajustarse a unos delirantes y desconocidos apuntes. Sólo el profesor de Histología(*) se atenía al programa y los libros de texto oficiales. Cajal, tuvo que estudiar apresuradamente todo lo que se le pedía, mientras contenía su cólera.

El primer microscopio y la soledad:

Además de conseguir su título de doctor en Medicina, Santiago hizo un descubrimiento que decidiría definitivamente su futura carrera de investigador.

Algunos profesores madrileños le enseñaron unas hermosas preparaciones microscópicas que le dejaron fascinado. Cajal tomó la decisión de crear su propio laboratorio micrográfico a su vuelta a Zaragoza.

Para instalar el que sería su primer laboratorio, escogió un desván. Pero ¿cómo conseguir un buen microscopio? Recordó que en Madrid, en la calle del León, vivía cierto almacenista de instrumentos médicos que proporcionaba buenos microscopios pagaderos a plazos. Le escribió y convinieron las condiciones: cuatro plazos de 700 pesetas. Así consiguió un microscopio Verick con todos sus accesorios. Más tarde compró equipo adicional y acabó transformando el desván en un lugar de trabajo bastante apropiado. El montaje del nuevo equipo lo pagó con su sueldo de auxiliar y los gastos del laboratorio y de la formación de la pequeña biblioteca científica los cubrió con lo que le quedaba de moneda cubana. Tuvo que adquirir libros y revistas micrográficas. Como todavía no leía alemán, lengua en la que se escribían los mejores artículos de Histología, recurrió a una revista francesa en la que leía los trabajos de los grandes investigadores alemanes. Se suscribió también a *Quarterly Journal of Microscopical Science*.

Cajal comenzó viviendo una luna de miel con el microscopio. Curioseaba sin método. Ante él se abría un campo maravilloso de exploraciones lleno de sorpresas. Con asombro casi infantil, examinó los glóbulos rojos, las células epiteliales, los elementos musculares, los nerviosos... deteniéndose de vez en cuando para dibujar o fotografiar las escenas más cautivadoras de la vida de los infinitamente pequeños. Cajal, que siempre había querido ser un artista, se encontró con un mundo misterioso mágico cuyo secreto orden ansiaba desvelar. Para lograrlo, además de su paciencia, debía poner en juego las dos facultades con las que tanto el artista como el científico trabajaban: la razón y la imaginación creadora.

El campo elegido, la Histología, resultaba totalmente indiferente para los profesores españoles de aquel tiempo. La mayoría de ellos despreciaban el microscopio, juzgándolo algunos perjudicial para el progreso de la Biología.

Así pues, Cajal comenzó a trabajar en soledad, sin maestros y casi sin medios. Pero estas deficiencias las suplicó con su entusiasmo y su fuerza de voluntad. Lo esencial para él era modelar su cerebro, reorganizarlo con vistas a la especialización, adaptarlo rigurosamente a las tareas del laboratorio. Y en las unidades

básicas del cerebro (las neuronas) el futuro premio Nobel escucharía los ecos del diálogo que la naturaleza mantiene consigo misma.

INTERMEDIO: TUBERCULOSIS, BODA Y CÁTEDRA:

Primer fracaso y grave enfermedad:

En 1878, hallándose una noche en el jardín del Café Iberia jugando una partida de ajedrez con su amigo el abogado Francisco Ledesma, sufrió repentinamente una hemoptisis(). Disimuló el accidente y terminó la partida. De vuelta a casa cesó la hemorragia. En su casa no dijo nada y después de cenar poco se acostó. Estando en la cama el ataque se repitió pero con mayor intensidad: la sangre se agolpaba en su garganta amenazándole con la asfixia. Llamó a su padre. Este apenas pudo disimular su zozobra. Los efectos del paludismo nunca habían desaparecido del todo. Cajal sabía muy bien con cuanta frecuencia la tuberculosis sigue a la enfermedad que había contraído en Cuba. Cayó en un abatimiento que no había conocido ni en sus peores días cubanos. No podía desterrar de su espíritu la idea de la muerte. Consideraba frustrado su destino.*

Dos meses después pudo abandonar el lecho, pero sin alegría ni ilusiones. Estaba convencido de que volverían los ataques y todo desembocaría en el desenlace inevitable. Admitía que el viejo muriera resignado, después de haber conocido la plenitud. Pero ¿qué podía servirle a él de consuelo? ¿Los libros no escritos? ¿Los descubrimientos no hechos? La idea de la inutilidad de su existencia le sumía en la angustia.

Don Justo estaba convencido de que su hijo podía sanar. Llegado el verano le envió con su hija Paula al balneario de Panticosa. Deseaba que Santiago, una vez tomadas las aguas, permanecería uno o dos meses en San Juan de la Peña, donde existe un convento semiarruinado, rodeado de bosques.

En Panticosa, Cajal comenzó a reaccionar contra el desaliento. Sin embargo, de vez en cuando pensaba en el suicidio. Una tarde escaló una cima elevada y se tumbó sobre una peña. Allí, inmóvil, concibió la idea de dejarse morir. Pero la muerte no acababa de llegar. Hacía lo contrario de lo aconsejado por los médicos, pero cuantas más atrocidades cometía, menos grave se encontraba. Semanas después cesaron las hemorragias y bajó la fiebre. Pulmones y músculo funcionaban cada vez mejor. Cajal acabó creyendo en su salvación.

El matrimonio:

Con la modesta seguridad económica que le proporcionaba el nuevo cargo, Cajal decidió casarse.

Había conocido a su prometida cierta tarde al volver de un paseo. A Santiago le llamó la atención una muchacha de apariencia modesta que iba acompañada de su madre. Le atraieron la dulzura y suavidad de sus facciones, la esbeltez de su talle, sus grandes ojos verdes y su pelo rubio. La siguió hasta su casa y averiguó que era huérfana de padre, honrada y hacendosa. Entabló relaciones con ella y al año se casó, no sin antes estudiar la psicología de su novia y comprobar que era complementaria de la suya.

La resolución de Cajal contravino una vez más los deseos de su padre. Sus amigos la consideraron una locura. Pensaban que con el matrimonio Santiago abandonaría sus ambiciones y se perdería definitivamente como investigador. Pero los negros vaticinios no se cumplieron. Su mujer, ajena a las vanidades de la indumentaria y el lujo doméstico, le dio toda clase de facilidades para que continuara su carrera. No hubo dinero para veraneos, coches y trajes costosos, pero sí para libros, revistas y objetos de laboratorio. Doña Silveria, la mujer de Cajal, se condenó a la oscuridad, permaneciendo con sus gustos sencillos, entregada a la administración del hogar y la felicidad de su marido y sus hijos.

Catedrático por oposición:

En 1883 se convocaron nuevamente oposiciones. Había que cubrir las vacantes de Madrid y Valencia. Cajal firmó para esta última, mientras Olóriz, su anterior rival, firmó las dos. Precisamente el escándalo de la injusticia cometida en las últimas oposiciones en las que habían participado ambos había repercutido en el gobierno. Para evitar la repetición de semejantes abusos, el ministro de Fomento nombró un tribunal de cuya independencia de criterio no se pudiera dudar. Su presidente declaró que sólo se darían las cátedras por unanimidad. Olóriz ganó la de Madrid y Cajal la de Valencia.

En enero de 1884, a los treinta y dos años, Cajal se trasladó a Valencia para ocupar su cátedra. Tenía ya dos hijos: Fé y Santiago. Se instaló en una casita de la calle Avellanas, donde poco después su mujer daría a luz una segunda niña, Paula.

UN CIENTÍFICO MODERNO:

La era científica de Cajal está ubicada históricamente en el período denominado del "positivismo naturalista"() que caracteriza a la cultura europea, según el profesor Laín Entralgo, entre los años 1848 y 1814, cuando nuestro histólogo ha hecho ya sus grandes contribuciones a la anatomía y fisiología del sistema nervioso y estalla la primera guerra mundial.*

Bajo el imperio de la concepción positivista –cuyo punto de partida ideológico se encuentra en la formulación filosófica de Augusto Comte– se produce un prodigioso avance en el terreno de las ciencias de la naturaleza. Pero cabe decir que fue la Biología, en particular, la que recibió el mayor impulso, convirtiéndose para el positivista en la disciplina más importante. Las razones de este fenómeno, como señala el profesor Laín, se cifran en los siguientes hechos: 1º) Progreso en el conocimiento de la constitución morfológica() elemental del organismo vivo; 2º) fundamentación unitaria de la ciencia de la Fisiología; 3º) consolidación del evolucionismo biológico; 4º) preocupación por el problema del origen de la vida; 5º) nacimiento de la ecología biológica(*); 6º) desarrollo espectacular de la genética(*), y 7º) auge de la paleontología.*

Los hombres de la era positivista trataron de comprender científicamente la naturaleza del hombre y los aspectos fundamentales de la vida humana. En el campo de la ciencia médica, los frutos de su trabajo fueron copiosos. Sin olvidar que en el período a que nos referimos especialidades médicas como la Cirugía, la Pediatría, la Neurología y la Dermatovenereología cobraron un vigor y una autonomía excepcionales, a los efectos de nuestra biografía dirigiremos nuestra atención a tres disciplinas generales: la Morfología, la Fisiología y la Patología.

La anatomía humana, a nivel macroscópico, ya era una ciencia muy avanzada en la segunda mitad del siglo XIX. Asignatura fundamental de la carrera médica, se estudiaba en las facultades de Medicina de todos los países cultos. Los investigadores positivistas consiguieron los resultados más brillantes en el terreno de la Neurología y en el estudio morfológico del aparato circulatorio.

Fue el nivel microscópico donde la anatomía ensanchó más sus fronteras, gracias a que la "teoría celular", establecida anteriormente por Schleiden y Schwann, había abierto grandes vías a la investigación. Una vez fijado el concepto de que la célula es la forma elemental de todos los organismos vivos, los morfológicos se dedicaron con ahínco a corregir los errores de Schleiden y Schwann. Su esfuerzo fue tan grande que nació una nueva ciencia: la Citología. Los citólogos abordaron el estudio de la constextura del protoplasma(), el mecanismo de la reproducción celular y la significación de la célula en el organismo pluricelular. El desarrollo paralelo de la anatomía general y de la teoría celular produjo el nacimiento de la histología.*

El método de Golgi:

En 1887 se crearon en España varias cátedras de Histología Normal y Patológica. A Cajal se le presentó la oportunidad de ganar por oposición la de Zaragoza o Barcelona. A la hora de elegir debía sopesar, por un lado, los recuerdos de juventud que traía a su memoria la ciudad ribereña del Ebro y, por otro, las posibilidades mucho mayores que le ofrecía la ciudad catalana. Cajal eligió esta última, pues en ese momento era ya un científico comprometido totalmente con su trabajo. El y su familia se trasladaron a Barcelona y se instalaron primero en una casa modesta cercana al Hospital de la Santa Cruz. Después pudieron alquilar otra mejor gracias a un aumento de ingresos que el nuevo catedrático consiguió dando clases particulares de Histología y Bacteriología.

Antes de proseguir sus estudios sobre el sistema nervioso, Cajal decidió estudiar más a fondo la Anatomía Patológica. Aumentó sus conocimientos y su habilidad técnica practicando autopsias y experimentos, llegando a reunir una buena colección de tumores y tejidos inflamados o infectados.

1888 es un año clave en la trayectoria científica de nuestro premio Nobel. Una vez ampliados sus conocimientos de Anatomía Patológica, era necesario para él resolver el problema de cómo teñir los tejidos nerviosos. Hasta ese momento todos los métodos de coloración conocidos sólo teñían los cuerpos celulares y sus núcleos, de manera que era imposible seguir con ellos los orígenes y las terminaciones de las prolongaciones nerviosas y vislumbrar las conexiones entre las neuronas. Para comprender el funcionamiento del cerebro (en estado normal y patológico) era necesario conocer antes su estructura. Y el conocimiento del cerebro no era asunto trivial, pues suponía el desvelamiento de los mecanismos materiales del pensamiento y, por tanto, de la voluntad y la conducta del hombre.

El anatómico italiano Camilo Golgi había creado un método de coloración de las células nerviosas conocido como la técnica de "coloración argéntica", debido a que en ella se empleaba el nitrato de plata. Pero este método fue abandonado por Golgi y otros investigadores. Cajal tuvo conocimiento de su existencia gracias al neurólogo y psiquiatra valenciano Luis Simarro. En 1887, fue a Madrid como miembro de un tribunal de oposiciones y en la capital visitó y el Instituto Biológico privado en el que trabajaban varios médicos. Cajal y Simarro se entendieron muy bien y conversaron sobre el sistema nervioso. El doctor valenciano mostró en su casa a su colega unos cortes del cerebro teñidos según el método Golgi. El histólogo encontró excelentes los resultados de aquellas preparaciones y se extrañó de que no se hubiera intentado sacar mejor provecho al método del médico italiano. Esto fue precisamente lo que se propuso hacer inmediatamente. Por fin, en 1888, logró perfeccionar la técnica de Golgi modificándola en el sentido de impregnar dos veces el tejido en nitrato de plata.

La neurona:

Después de mejorar el método del cromato de plata, Cajal tuvo otra idea genial: aplicarlo al cerebro de embriones y no al de adultos como se solía hacer.

En sus experiencias escogió con cuidado la fase del embrión. Había que teñir y estudiar el tejido antes de que los axones() de las células nerviosas se cubrieran con la capa de mielina(*). De esta forma se lograba una coloración perfecta de cada elemento de la sustancia gris del cerebro.*

Cajal se entregó al estudio del cerebelo de pájaros y mamíferos. Descubrió la forma de las terminaciones de los axones de las llamadas células de cesta y las fibras del cerebelo. Observó también el vello finísimo y los pequeños apéndices de las dendritas(). Meses más tarde vio a través del microscopio el axón con sus largas*

fibras paralelas y siguió el curso de las fibras que ascienden a la capa molecular, donde se dividen en ángulo recto.

Nuestro histólogo ya estaba en condiciones de demostrar lo que acabaría siendo la verdad fundamental de la anatomía del sistema nervioso: son las células nerviosas y no las fibras el elemento principal del tejido del cerebro.

En aquella época había dos hipótesis opuestas sobre la estructura de la sustancia gris. La mayor parte de los neurólogos eran partidarios de la teoría reticular formulada por el anatómico Joseph von Gerlach y defendida por el propio Golgi. Según esta teoría, todas las fibras del sistema nervioso se unían en la sustancia gris formando una red. His y Forel propusieron una hipótesis opuesta que contaba pocos partidarios. La suposición de estos científicos era que las prolongaciones de las células nerviosas terminaban libremente y no se entrelazaban para constituir una red. Pero entonces la pregunta era obvia: Si los nervios no se entrelazan ¿cómo se transmiten los impulsos nerviosos de uno a otro? His y Forel sólo habían tenido una intuición, per Cajal, valiéndose precisamente del método Golgi, iba a proporcionar un prueba experimental. Demostró que en la sustancia gris hay unas vías de conducción de impulsos claramente determinadas. Pero previamente tenía que aclarar un misterio: ¿cuál es la relación entre células y fibras y su importancia respectiva?.

La concepción imperante separaba a las células de las fibras y atribuía a las primeras la nutrición de las segundas. Cajal señaló que la célula es la parte fundamental del sistema nervioso, siendo las fibras simples prolongaciones de ella. Cada célula es una entidad distinta y separada que se vale de sus prolongaciones para simplemente "tocar" las de otras células sin que se produzca un entrelazamiento. Cajal bautizó este fenómeno con la expresión "ley de transmisión del impulso nervioso por contacto".

El profesor Waldeyer, de Berlín, denominó neurona a la célula nerviosa. Esta feliz ocurrencia le ha valido con frecuencia al ingenioso científico alemán la paternidad de la teoría neuronal. Pero fue Cajal quien estableció el concepto fundamental de que el sistema nervioso está compuesto por células independientes que establecen relaciones entre sí. Nuestro premio Nobel dedicó toda su vida a confirmar esta verdad descubierta en sus primeros años de trabajo.

El congreso de Berlín:

Mientras trabajaba frenéticamente en la aplicación del método de Golgi al tejido del sistema nerviosos de los embriones, Cajal decidió sobre la marcha publicar sus observaciones por su cuenta y fundó la Revista Trimestral e Histología Normal y Patológica. El primer número apareció en mayo de 1888 y el segundo en agosto del mismo año. Esta publicación acabó con sus pocos ahorros. Ahora tenía seis hijos. El sexto, Luis, le nació en su primer año de estancia en Barcelona. Doña Silveria prescindió de la única criada que tenía. Su marido, en justa compensación, dejó de jugar al ajedrez en el Casino Militar. No tocó un peón durante veinticinco años.

Sintiéndose seguro de su teoría neuronal, nuestro histólogo buscó decididamente la manera de ampliar el círculo de lectores de sus artículos. El resto era grande, pues sus ideas iban en contra de la corriente mayoritaria de partidarios de la teoría reticular. El silencio con que se habían recibido sus descubrimientos era una prueba. En el año 1889 Cajal se decidió a dar la batalla fuera de España. Primer tradujo al francés sus escritos con el fin de publicarlos en las revistas científicas alemanas más prestigiosas. Más tarde solicitó formar parte de la Sociedad Anatómica Alemana. Esta se reunía en la Universidad de Berlín en los primeros días de octubre de aquel año. Dispuesto a terminar con su aislamiento, Cajal salió para Alemania con la firme decisión de aprovechar la oportunidad que se le brindaba.

Los hombres de ciencia reunidos en Berlín se mostraron sorprendidos e interesados al encontrarse con un español que se dedicaba a la ciencia. Cajal, impaciente, esperaba la ocasión de realizar las demostraciones. Llegado el momento, desembaló sus preparaciones micrográficas, pidió varios microscopios (había tomado la precaución de llevar uno) y mostró los cortes más concluyentes, al tiempo que explicaba en un mal francés lo que ponía de manifiesto cada preparación. Los pocos histólogos que se habían quedado en la sala no salían de su asombro. ¿Cómo era posible que aquel desconocido hubiera logrado unos resultados tan brillantes con un método –el de Golgi– que todos habían desechado? El doctor Kölliker fue el más entusiasta y generoso con Cajal. Este recibió más tarde en Barcelona una carta suya en la que decía: "Haré cuanto pueda por dar a conocer sus admirables trabajos. Celebro que el primer histólogo que ha producido España sea un hombre tan distinguido como usted y de tanta talla científica".

En 1890 y los años siguientes se publicaron en las revistas científicas alemanas más importantes toda una serie de artículos que confirmaban los descubrimientos de Cajal. El propio Kölliker, hasta entonces partidario de la teoría reticular, se convirtió en un ardiente defensor de la teoría de la neurona.

Nuestro investigador había logrado romper el cerco. En Alemania conoció personalmente a los grandes profesores del momento: His, Waldeyer, Krause, Weigert, Edinger, etc. En su viaje de regreso se detuvo en Italia. Deseaba conocer a Camilo Golgi para expresarle su agradecimiento y ponerle al corriente de las posibilidades del método del cromato de plata. Pero Golgi no estaba en Pavía. A pesar de la contrariedad que supuso para nuestro sabio este viaje frustrado, puede decirse que su salida al extranjero fue mucho más fructífera de lo que había esperado.

Formación de los nervios. Teoría de la polarización dinámica:

Reintegrado de nuevo a sus trabajos, Cajal dedicó el año 1890 al estudio del desarrollo embrionario el sistema nervioso. Una vez establecido el hecho de que la neurona era el elemento constitutivo del cerebro, quedaban una serie de cuestiones por revolver. ¿Cómo se forman los nervios? ¿Cómo se unen los axones a las neuronas motoras de los músculos y las glándulas o a las que están conectadas a los órganos sensoriales? Algunos autores sostenían una retorcida hipótesis según la cual la célula nerviosa primitiva sufría una serie de particiones. De la primera de éstas surgían dos células, una de las cuales viajaba hasta el sistema nervioso central, mientras la otra permanecía en la superficie del cuerpo. En divisiones sucesivas se producía una cadena que enlazaba las dos células primitivas.

Las investigaciones de Cajal confirmaron la teoría de Kupffer, His y Kölliker, basada en un supuesto más racional. Las preparaciones obtenidas por el histólogo español con embrión de pollo del segundo al cuarto día de incubación demostraban que la célula nerviosa emite primero el axón y, bastante más tarde, produce las dendritas. Pero éstas y el axón forman un todo con el cuerpo celular y crecen hasta alcanzar su longitud definitiva y ponerse en contacto con elementos distintos (musculares, epiteliales o nerviosos) con quienes establecen la conexión nerviosa. Cajal observó como en el embrión de pollo de tres días el axón avanzaba con firmeza. A esta formación la puso el nombre de cono de crecimiento. Esto es hoy en día un hecho aceptado. A nuestro investigador le fascinaba la aparición del axón. ¿Qué fuerza misteriosa empujaba a éste a abrirse paso entre todos los obstáculos? ¿Por qué células y fibras siguen direcciones prefijadas y establecen finalmente las conexiones que hacen que el conjunto funcione como una unidad? A este problema daría solución con su teoría neurotrópica, que explicaremos más adelante.

Las investigaciones realizadas por Cajal en 1889 y 1890 sobre la retina, el bulbo olfatorio, el cerebelo y la médula espinal le permitieron establecer un principio general que respondía a las siguientes cuestiones: ¿Qué dirección adopta el impulso nervioso dentro de la neurona? ¿Se propaga en todas direcciones o siempre en un sentido? El sabio español demostró con pruebas concluyentes que impulso nervioso va siempre desde las dendritas al cuerpo celular y de éste al axón, quien a su vez lo transmite a las dendritas de una

neurona vecina. Expresado en otros términos: cada neurona posee un aparato de recepción (las dendritas) y otro de distribución (el axón con su arborización nerviosa terminal). Así, pues, el impulso a través del protoplasma lleva un sentido fijo, fenómeno que recuerda la atracción del polo magnético. Por esta razón Cajal llamó a su principio "teoría de la polarización dinámica", la cual sufriría algunas alteraciones aunque permaneciendo básicamente inmodificada.

EN LA PLENITUD

El congreso de Roma:

En 1894 Cajal envió al Congreso Internacional de Medicina que tuvo lugar en Roma el primero de sus trabajos teóricos. La monografía se titulaba *Consideraciones generales sobre la morfología de la célula nerviosa*, y en ella se ponía de manifiesto, entre otras cosas, que la capacidad intelectual no dependía del número ni de las dimensiones de las neuronas cerebrales, sino de la riqueza de sus terminaciones y de la complejidad de las áreas de asociación. Esta afirmación constituye hoy un principio básico de la Psicología.

En el importantísimo estudio enviado a Roma, nuestro histólogo aborda las leyes de la evolución del sistema nervioso en la serie animal y trataba de señalar los centros que han conservado su capacidad de adaptarse a las cada vez más complejas condiciones del cosmos, y aquéllos que se han anquilosado definitivamente. De esta exposición pueden entresacarse las siguientes conclusiones:

- 1.ª Los vertebrados tienen dos sistemas nerviosos. El sensorial o sensitivo, que recibe los impulsos y los transmite a la médula y el encéfalo, ha terminado su desarrollo cualitativo. El otro sistema, la sustancia gris del cerebro, sigue perfeccionándose en la serie animal.
- 2.ª Las neuronas de los vertebrados superiores demuestran su alto grado de progreso en la forma y longitud de sus nuevas prolongaciones y, consiguientemente, en la multiplicación de las conexiones intercelulares.
- 3.ª La adaptación, la destreza y el perfeccionamiento de cualquier habilidad dependen de un robustecimiento progresivo de las vías nerviosas que participan en el acto, o del nacimiento de nuevos apéndices celulares capaces de establecer nuevas relaciones entre neuronas anteriormente desconectadas.

Teoría neurotrópica:

¿Por qué el cono de crecimiento del axón se abre paso, a pesar de todos los obstáculos, hacia un destino predeterminado? ¿Qué fuerza impulsa a las fibras nerviosas para que alcancen un punto terminal concreto? Estas preguntas se las había hecho Cajal en Barcelona cuando estudiaba el desarrollo del sistema nervioso en el embrión. la explicación teórica que propuso fue la siguiente: los cuerpos celulares del órgano terminal vierten en el plasma intersticial unos fermentos químicos que provocan la expansión de la fibra y la orientan hacia su destino. Cajal llamó a estos fermentos sustancias neurotrópicas y supuso que eran producidas por el tejido conectivo del embrión, concretamente por las denominadas células de Schwann, que envuelven las fibras nerviosas cubiertas de mielina. Según este supuesto, las sustancias neurotrópicas entran de nuevo en acción cuando un nervio lesionado intenta regenerarse. Esta hipótesis era corroborada experimentalmente por nuestro científico al abordar el estudio de la regeneración nerviosa.

Fue en Barcelona también donde Cajal descubrió dos tipos de celular bipolares en la retina de los peces y mamíferos. Estas células forman las vías por las cuales los bastones y los conos de la retina mandan los impulsos a los centros nerviosos. los conos intervienen en la visión de los colores y los bastones en la visión incolora. Es decir, en la retina humana y en la de ciertos animales existen dos clases de vías diferenciadas para tipos de impulsos distintos. Durante los años 1892 y 1893, Cajal estudió detalladamente la retina de

peces y pájaros. Un alimañero profesional le proporcionó culebras, lagartos, salamandras y otros animales, mientras un amigo de Cádiz le enviaba camaleones. Estudió también el hipocampo, estructura acanalada del lóbulo temporooccipital del cerebro de la que en el hombre no quedan sino vestigios, aunque forma parte del llamado "cerebro olfatorio". Esta porción cerebral es el área de asociación más antigua del cerebro humano. Cajal se sintió fascinado por la belleza de sus células y estratos. Para él eran como setos de jacintos.

FRUTOS MADUROS DEL ÁRBOL DE LA VIDA Y DE LA CIENCIA

Gracias a Santiago Ramón y Cajal, España es un país no sólo respetado en el terreno de la ciencia, sino visitado, consultado, escuchado.

Al iniciarse los años treinta de nuestro siglo, la universidad de Madrid contaba con estudiantes de todos los países de Europa y de Estados Unidos, que venían a ella atraídos por el prestigio de sus profesores, a la cabeza de los cuales estaba nuestro Premio Nobel.

La vida cultural española, efectivamente, había sido potenciado por una vanguardia de entusiastas regeneradores. Entre ellos, en primer fila, también estaba Ramón y Cajal, cuyos esfuerzos principales en este sentido arrancan de la mítica Junta de Ampliación de Estudios.

Pero aún hay más. En España empiezan a aparecer Escuelas que acaudillan figuras prominentes de la cultura. La pedagogía, la literatura, la medicina, la filosofía, salen del letargo secular y se incorporan a las corrientes de nuestro tiempo. También aquí, Santiago Ramón y Cajal crea escuela propia con la que eleva el cultivo de la investigación a niveles jamás alcanzados en España.

Digamos por último, que el Premio Nobel cambia, de cuando en cuando, el microscopio por la pluma y nos regala con unos libros entrañables.

Así ganó la gloria para su patria aquel tumultuoso y rebelde chiquillo de Petilla de Aragón.

EL PRESTIGIO DEL MAESTRO:

El quiasma óptico:

A finales del siglo pasado Cajal ya tenía colaboradores, aparte de su hermano Pedro. Con ellos llevó a cabo una importante investigación sobre el quiasma óptico, es decir, la unión de los dos nervios ópticos que nacen en el polo posterior de cada ojo y se entrecruzan y se unen a la base del cerebro. La doctrina clásica afirmaba que en los vertebrados superiores cada ojo estaba conectado, por medio de fibras directas, al hemisferio cerebral del mismo lado, pero que se producía también un entrecruzamiento o decusación parcial a nivel del quiasma. El anatómico Michel publicó un trabajo, revolucionario en apariencia, en el que se afirmaba que el quiasma óptico del hombre y los vertebrados superiores se componía exclusivamente de fibras cruzadas. Cajal se valió del método del azul de metileno para observar minuciosamente los nervios ópticos de peces, anfibios, reptiles, pájaros, ratones y mamíferos superiores. Los resultados de sus investigaciones confirmaron la teoría clásica, matizándola. En el hombre y en los mamíferos superiores hay un haz de fibras nerviosas que van desde cada ojo a la mitad correspondiente del cerebro, pero hay también otras que se cruzan en el quiasma. En el hombre, la mitad de las fibras de cada nervio óptico se cruzan y la otra mitad no se desplazan del lado en el que se originan. La proporción varía en el caso de los demás mamíferos, disminuyendo en los inferiores el número de fibras que no se cruzan. En anfibios, peces, reptiles y pájaros todas lo hacen. ¿Cuál es la explicación de estos grados diversos de decusación? Cajal propuso la siguiente hipótesis: el entrecruzamiento de las vías ópticas es necesario para que la percepción cerebral corresponda a la realidad exterior, es decir, para que la imagen enviada por el ojo derecho se complemente

con la aportada por el izquierdo. Los anfibios, peces, reptiles y pájaros tienen visión panorámica. Con ella el mundo se percibe como un todo, la imagen no se divide. Por eso, en estos animales el entrecruzamiento es total. El hombre y los vertebrados superiores tienen visión binocular: hay dos imágenes ligeramente distintas (enviadas por cada ojo) que se funden para producir una tercera, compuesta, profunda y nítida. De ahí la razón del entrecruzamiento. Cajal llegó a la conclusión adicional de que el error de Michel y sus seguidores se debió a la técnica histológica empleada, la del anatomopatólogo alemán Karls Weigert.

Los Cajal en Estados Unidos:

Don Santiago estaba tan absorto en su labor científica que apenas dormía. Las emociones excesivas del laboratorio y la calle le producían una enorme fatiga y palpitaciones cardíacas. Un día de 1899 recibió una carta de la Universidad de Clark, Worcester (Massachusetts), en la que se le invitaba a dar tres conferencias en un curso de verano organizado para celebrar el décimo aniversario de la institución docente americana.

Cajal quedó perplejo. Un año antes, Norteamérica había arrebatado a España sus últimas colonias. ¿Cómo podía una nación victoriosa pretender horar a un representante de los vencidos? ¿Cómo era posible que los americanos pensarán en un sabio español en aquellos momentos? Don Santiago no quería ir a Norteamérica. Aquello era demasiado. Pero algunas personalidades importantes de la universidad madrileña y el propio ministro de Fomento presionaron sobre él para que aceptara la invitación. Por otra parte, doña Silveria estaba dispuesta a acompañarle.

El matrimonio embarcó en el Havre, después de una corta visita a París. En el barco viajaban otros dos científicos, invitados por la Universidad de Clark: Augusto Foral, naturalista suizo, y Angel Mosso, de la Universidad de Turín. El programa de celebraciones de la universidad americana estaba dominado por la fisiología del sistema nervioso. Esto se debía a que el rector, Granville Stanley Hall, tenía una formación europea. América estaba deseando asimilar las conquistas de los científicos del viejo mundo.

RENACIMIENTO DE LA CIENCIA EN ESPAÑA:

Cumplidos los cincuenta años, don Santiago sintió que la vejez se apoderaba de él. Su corazón empezaba a fallarle. Anhelaba la vida del campo y soñaba con una casa rodeada de jardín desde donde poder ver los picos del Guadarrama. Cuatro Caminos era entonces un pueblo. Nuestro científico se armó de valor y se hizo construir allí una casita con jardín, huerta e invernadero. En Amaniell sus ataques cardíacos amainaron. En el jardín tenía cobayas y conejos para sus experimentos. Por fin podía disfrutar de un lugar retirado, lejos de aleros, chimeneas y ruidos. En su nueva residencia, Cajal comenzó a recibir el homenaje multitudinario de sus compatriotas. Era como si los españoles hubieran descubierto de pronto la importancia de su obra y su figura.

Ese mismo año de 1900 Cajal fue nombrado director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, recién fundado. Como le ocurría siempre que le ofrecían un cargo, estuvo a punto de renunciar, pero España estaba en esos momentos expuesta a una epidemia de peste que había invadido Portugal. Lo delicado de la situación obligó a Cajal a enfrentarse a la tarea de organizar las diferentes secciones del nuevo Instituto, buscando, sin favoritismos, los jefes adecuados y competentes por cada una. El nuevo organismo tenía que alcanzar sus objetivos con rapidez. La prensa salió en ayuda de su director, presionando al gobierno para que propiciara el desarrollo de la ciencia en nuestro país. Francisco Silvela, entonces jefe de gobierno, propuso en un consejo de ministros la creación de un Instituto dedicado a la investigación científica. Las Cortes aprobaron la propuesta en 1901 y dotaron al nuevo centro con 80.000 pesetas. Se nombró director a Cajal, asignándosele un sueldo anual de 10.000 pesetas. Don Santiago lo consideró excesivo y logró rebajar esta

cifra a 6.000. El nuevo Instituto recibió el nombre de Laboratorio de Investigaciones Biológicas.

El cerebro del hombre:

Después de aclarar el misterio de los entrecruzamientos en el quiasma óptico, Cajal, antes de ir a Estados Unidos, se dispuso a enfrentar el más importante problema histológico: la anatomía del cerebro humano. Con sus investigaciones iba a echar por tierra una vez más los prejuicios científicos de la época. La mayoría de los investigadores seguían creyendo que la superioridad de la inteligencia humana era producto del mayor número de células piramidales. Cajal estaba convencido de que las diferencias eran cualitativas y no cuantitativas.

Cajal logró solucionar el delicado problema gracias a la Inclusa y la Casa de Maternidad. Las familias de los niños abandonados no se preocupaban por la suerte de éstos. Por otra parte, la ley era más flexible en las mencionadas instituciones. De esta forma, nuestro histólogo pudo estudiar el cerebro de niños de diferentes edades cuando todavía estaban calientes. En los años que siguieron redujo su interés a los centros perceptivos cerebrales. Demostró experimentalmente la doctrina de las localizaciones, es decir, pudo determinar en qué parte del cerebro se halla cada uno de los centros especializados en las distintas funciones. Naturalmente, fue un trabajo largo y laborioso, pero el resultado final compensó todos los esfuerzos. Quedó demostrado sin lugar a dudas que la superioridad del cerebro humano está íntimamente relacionada con la prodigiosa abundancia y la increíble variedad de formas de las denominadas neuronas de axón corto, tipo celular exclusivo de la especie humana.

Otra conquista de la técnica histológica:

La técnica del nitrato de plata reducido fue empleada en seguida con éxito por los científicos extranjeros y en España por Pedro Ramón y Francisco Tello.

En 1904 Cajal concluyó una de sus obras maestras: *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*. Este libro de 1800 páginas ilustradas con 887 grabados fue el fruto de quince años de investigación. La edición francesa, a cargo del doctor Azoulay, apareció en 1911.

Con *Textura*, nuestro histólogo quiso consolidar y defender todas sus conquistas científicas, reuniendo en una estructura orgánica las monografías publicadas a lo largo de tres lustros en revistas nacionales y extranjeras. Y sobre todo pretendió que su libro fuera "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, Premio Nobel:

Una mañana de octubre de 1906, Cajal recibió un telegrama procedente de Suecia y firmado por Emil Holmgren, catedrático de la Facultad de Medicina de Estocolmo, que decía escuetamente: "Instituto Caroline le concede Premio Nobel." Unos días más tarde nuestro histólogo se enteró de que compartía el galardón con Camilo Golgi.

Cajal recibía un tributo definitivo a su posición única en la ciencia. Pero la publicidad que suponía la distinción intelectual más importante del mundo no le pareció una contrapartida demasiado agradable. Ingenuamente trató en vano de ocultar la concesión del premio. La prensa de toda España, que hasta entonces no le había prestado atención excesiva, divulgó la noticia, con lo que dieron comienzo las temidas molestias. "De todo hubo –escribió Cajal– y a todo debí resignarme, agradeciendo y deplorando a un

tiempo, con la sonrisa en los labios y la tristeza en el alma." En pueblos y ciudades de nuestro país se ponía su nombre a calles y plazas; los empresarios querían utilizar su nombre a cambio de grandes sumas. Hasta llegaron a venderse chocolates y limonadas "Cajal". Don Santiago tuvo que abandonar su trabajo y ocupar sus días en la contestación de una masa de felicitaciones, en su mayoría estúpidas.

Abatido y con cierto miedo, Cajal tomó el tren para Suecia con objeto de recibir personalmente el premio. En el aula magna de la Real Academia de Música, el rey Oscar II de Suecia, los ministros de su gobierno, los catedráticos y los funcionarios observaban a aquel puñado de celebridades de todo el mundo que tenían un poco el aspecto de colegiales limpios. Cajal se encontró rodeado de individuos que difícilmente podían armonizar en el plano intelectual. Allí estaba Camilo Golgi con su mostacho a lo Víctor Manuel dándose aires de senador (y lo era). Parecía una ironía que el italiano recibiera un premio por el descubrimiento de un método en el que no había creído demasiado.

Todos recibieron la medalla y el diploma correspondientes de manos del monarca sueco. Cada laureado debía exponer en términos generales los objetivos y resultados de su trabajo. Cajal dio su conferencia el 12 de diciembre. Su exposición –en francés– fue clara y esquemática. Elogió la labor de Golgi y reconoció sus méritos como histólogo. De manera sorprendente, el italiano no hizo la menor alusión en sus discurso a los adelantos producidos en el campo de la Histología después del descubrimiento de su famosa técnica de coloración. Defendió la teoría reticular, a pesar de que había abandonado las investigaciones histológicas hacía tiempo, ignorando olímpicamente las refutaciones experimentales posteriores. Era como si el que hablaba hubiera estado durmiendo durante años y se despertara repentinamente. Cajal describió la embarazosa situación creada por el italiano, como sigue:

El noble y discretísimo Retzius estaba consternado... y todos los neurólogos e histólogos suecos conemplaban al orador con estupor. Y yo temblaba de impaciencia al ver que el más elemental respeto a las conveniencias me impedía poner oportuna y rotunda corrección a tantos vitandos errores y a tantos intencionados olvidos... Cruel ironía de la suerte emparejar, a modo de hermanos siameses unidos por la espalda, a adversarios científicos de tan antitético carácter.

LA ESCUELA DE CAJAL:

Hasta que el Estado creó y subvencionó el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, Cajal no pudo hacer realidad su idea de fundar una verdadera escuela de histólogos. Se había pasado catorce años trabajando en solitario, creando una obra que produce vértigo por su extensión y variedad. Su libro Reglas y consejos sobre la investigación científica fue ya un intento de fomentar el entusiasmo por la ciencia. Con ejemplos sencillos y consejos experimentados pretendía despertar en el lector las virtudes del investigador, al tiempo que alentaba tanto al que se sentía con fuerzas para iniciar el camino en "el duro banco de análisis" como al que carecía de fe.

Cajal dio a su escuela su cualidad más importante: el respeto absoluto a la libertad individual. Aunque sus discípulos le ayudaron a verificar sus propias intuiciones, se puede ver en la obra de cada uno de ellos los rasgos característicos de su personalidad. "Mi lema –decía nuestro histólogo– ha sido confortar e ilustrar la voluntad con pleno respeto a las iniciativas individuales". No es de extrañar, pues, que de la escuela de Cajal salieran maestros.

LOS ULTIMOS PASOS HACIA LA POSPERIDAD:

Las impresiones de un arterioesclerótico:

En sus últimos días abandonó la ciencia y planeó libros de carácter filosófico y literario. Conservó un interés vivo por los sueños y la psicología profunda. Don Santiago, que apuntaba todas las mañanas los sueños que había tenido la noche anterior, llegó a pagar a una supuesta médium zaragozana para llevar a cabo algunos experimentos sobre espiritismo. La mujer, que afirmaba estar constantemente inspirada por el arcángel San Gabriel, contestaba, al parecer, preguntas a través de un espíritu de una hermana suya, monja, muerta hacía tiempo, la cual aparecía entre sombras durante las sesiones. Pero Cajal descubrió que la fantasmal figura no era otra que la de la misma médium. La mujer se disfrazaba y producía una deformación en su rostro empleando trozos de goma que introducía en la boca y las fosas nasales.

Cajal, inveterado insomne, ya no dormía. Su lucidez se mantenía. Su salud empeoraba. Murió el 17 de octubre de 1934 a las once de la noche.

Después de Cajal:

Textura del sistema nervioso el hombre y de los vertebrados, el escrito científico más conocido de Cajal, sigue siendo la descripción más completa de las estructuras nerviosas. Hoy día cualquiera que sea la especialidad que elija, el neurólogo ha de tener siempre a mano los trabajos de nuestro investigador. Los histólogos del futuro utilizarán técnicas diferentes con las que encontrarán nuevos detalles en los tejidos nerviosos, pero nadie podrá jamás hacer una aportación más importante a la Histología que la que hizo Ramón y Cajal.

ULTIMAS NOTICIAS

TRASBORDADOR COLUMBIA DEBE PARTIR HOY AL ESPACIO:

17 de Abril de 1998

La NASA ha logrado solucionar los problemas en el sistema de comunicaciones del trasbordador "Columbia", por lo que la nave ha sido lanzada desde Cabo Cañaveral.

La tripulación de siete astronautas llevará a cabo todo tipo de experimentos sobre cómo el cerebro y los sistemas nerviosos de animales muy jóvenes para estudiar su comportamiento en un medio falto de gravedad.

Esta misión denominada "Neurolab" tiene una referencia simbólica al científico español Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel de medicina en 1906 y considerado el padre de la neurología.

VOCABULARIO

OSTEOLOGIA: Parte de la anatomía que estudia los tejidos óseos y su patología, tanto fisiológica como traumática.

ETIOLOGIA: Disciplina que tiene como finalidad el estudio teórico de las causas de las enfermedades y, en la práctica, análisis de las posibles causas específicas de una enfermedad en general o en el caso concreto de un individuo concreto con vistas a la aplicación del correspondiente tratamiento terapéutico.

PALUDICO: Afectado de paludismo, enfermedad infecciosa que ataca a los glóbulos rojos de la sangre y es producida por los plasmodios, nombre aplicado a unos esporozoos parásitos intracelulares de los corpúsculos sanguíneos. Se caracterizan por su alternancia generacional y cambio de huésped y porque forman esporas en el mosquito portador de la malaria o anófeles.

QUININA: Sustancia amarga que se extrae de la corteza de la quina o quina y que se emplea en medicina como febrífugo. La quina es un árbol originario de América del Sur.

HISTOLOGIA: Es la ciencia que trata del estudio de la estructura de los tejidos o conjunto de células que realizan la misma función y que se han diferenciado de la misma manera en los organismos pluricelulares tanto de las plantas como de los animales. La base de la histología es la citología, que se ocupa específicamente de la célula.

HEMOPTISIS: Hemorragia pulmonar caracterizada por la expectoración más o menos abundante de sangre.

NATURALISTA (POSITIVISMO): Tendencia a ver en todos los fenómenos naturales, incluidos los biólogos, un mero funcionamiento mecánico de unas leyes físico-químicas sobre las que el hombre, en determinadas circunstancias, puede actuar, una vez conocidas, modificándolas, eliminándolas o simplemente dejándolas sin efecto. En cierto modo se contrpone al vitalismo y coincide con el materialismo organicista.

MORFOLOGICA (Constitución): La morfología es el estudio de la diversidad de formas vegetales y animales, especialmente en su formación y evolución, siguiendo el método de la comparación o semejanza, con el fin de establecer las características comunes de los grandes grupos. Sobre la morfología se basan las teorías del origen y de la evolución de las especies.

ECOLOGIA BIOLOGICA: Rama de la biología que estudia las relaciones de los seres vivos con su medio natural. Se ocupa fundamentalmente de los biótopos y de las biocenosis. Se llama biótopo al espacio vital característico de determinados animales o plantas que favorece una determinada comunidad de vida. Biocenosis es la comunidad de seres vivos –colectividad de animales y plantas dentro de un mismo biótopo– cuyos miembros constituyen, en régimen de interdependencia, un equilibrio biológico dinámico (equilibrio biocénico).

GENÉTICA: Una parte de la biología que analiza los factores hereditarios en la formación de las características propias de la especie en los organismos vivos y el modo en que se transmiten a los descendientes. Su rama principal es la genética molecular, que investiga la estructura y función de los genes. Los genes son fragmentos unidimensionales de una de las escisiones de la molécula de ácido desoxirribonucleico (ADN) y constituyen las unidades hereditarias, descubiertas por Mendel, que conducen a la formación de una característica determinada.

PROTOPLASMA: Sustancia albuminoidea que constituye la parte esencialmente activa y viva de la célula. Está limitado por una membrana, el plasmalema, y su masa más importante es el citoplasma.

AXON: Prolongación de la célula nerviosa, cuya longitud puede alcanzar varios decímetros, a través del cual circulan los impulsos nerviosos. Se le llama también cilindroeje.

MIELINA: Sustancia medular de las fibras nerviosas; se compone de proteínas y de lipoides.

DENDRITA: Célula nerviosa cuyo citoplasma tiene forma de árbol.