

Dr. Va

" LA ESCUELA ESPAÑOLA DE ANATOMIA "

Homenaje a Cajal y Del Rio-Hortega de un
alumno agradecido.-

Regalo de Sixto Omedor

Por

Wilder Penfield

¿Como cicatriza el cerebro incindido o lesionado? y ¿por qué esta
lesión origina con tanta frecuencia una epilepsia focal?.

Me habia propuesto contestar estas preguntas cuando en 1.921 llegué
a Nueva York para incorporarme como neurocirujano al Hospital Presbiteriano.
Pensé que un cirujano del cerebro debia buscar por sí mismo la solución si no
habia nadie que pudiese brindársela.

Habia aprendido en Londres las técnicas de tinción usadas para de-
mostrar las estructuras microscópicas, técnicas de uso corriente en la gran
mayoria de las clínicas mundiales. Y sin embargo, habia muchas células en cada
preparación microscópica cuya presencia se adivinaba solo por la tinción de un
núcleo o por el contorno desvaído y desdibujado de un cuerpo celular. Estas
no eran células nerviosas o las neuronas que descargan su energia en forma de
corrientes eléctricas en un sentido u otro a lo largo de finísimas y delicadas
ramificaciones y que ejecutan la función cerebral. Esta red compleja neuronal
es la maravillosa minicomputadora humana que efectua las funciones mentales.
Estas células mal teñidas eran diferentes y no eran realmente nerviosas en el
sentido anterior. Se decía que servían de sostén a las neuronas pero nadie ha-
bia definido su función y a mí, me era imposible decir como evolucionaban duran-
te el proceso de reparación del cerebro traumatizado.

Pasados dos años de investigación desalentadora recordé algo que
sucedió en mi época de postgraduado en Oxford. Trabajaba sobre las células
nerviosas, las propias neuronas, habiendo llegado a un punto muerto sobre la
solución del problema que me ocupaba en aquellos momentos. Fué entonces que
Sir Charles Sherrington me dijo: "No abandone hasta que haya usted probado con
los métodos de Ramón y Cajal. Las técnicas, - añadió - están probablemente des-
critas en la edición española de los Trabajos de su Laboratorio. Cajal vino una
vez a Inglaterra y se alojó dos semanas en mi casa de Londres, el tiempo justo
para aceptar un Doctorado Honoris Causa de la Universidad de Cambridge y dar

una Conferencia en la Royal Society. De regreso en Madrid me envió algunos volúmenes de los Trabajos de su laboratorio. Yo los traje conmigo cuando vine a Oxford y los puse en la biblioteca. Allí están ahora".

Fuí a la biblioteca Radcliffe y después de anotar algunas de las técnicas, las probé. Una de ellas resolvió mi problema. Quedé impresionado. Era simple y claro. Vi las neuronas como nunca las había visto e incluso tales detalles como el aparato de Golgi. Después de dibujarlas y fotografiarlas presenté el estudio como una tesis a la Universidad de Oxford obteniendo el grado académico de Bachelor of Sciences (B.Sc.).

En Oxford, al contrario que en el resto de las Facultades de Medicina, la Histología se enseñaba en el Departamento de Fisiología y el histólogo era H.M. Carleton. Juntos, durante aquel año de 1.919 a 1.920, probamos varios de los métodos españoles, usando soluciones de oro y plata para impregnar secciones del cerebro. Nuestros intentos no siempre se acompañaban de éxito, pero a veces los resultados eran brillantes. Disfrutamos de estas exploraciones. Recuerdo que él me llamaba en broma "Ramón" y yo a él "Hortega", el discípulo mas sobresaliente de Cajal.

Cuando marché a Londres trabajé en el Laboratorio de Neuropatología de Queen Square con Godwin Greenfield, sorprendiéndome la poquísima información obtenida con las técnicas habituales de parafina y celoidina en comparación con mis observaciones de las preparaciones por congelación de la Escuela Española de Neuroanatomía. Tanto el propio Greenfield como otros excelentes patólogos mundiales, consideraban que las técnicas españolas eran poco seguras.

Durante el otoño de 1.923 las palabras de Sherrington volvieron nuevamente a mi memoria: "No abandone usted hasta que haya probado con los métodos de Ramón y Cajal". Regresé inmediatamente a la biblioteca, una vana esperanza!. Esta vez, con un diccionario de español en la mano fuí a la espléndida biblioteca de la Academia de Medicina de Nueva York. Allí encontré técnicas específicas para las células no nerviosas del cerebro. De regreso en el "Presbyterian" monté las técnicas lo mejor que pude y comencé la enseñanza del pequeño celador que había en las salas convirtiéndolo en mi laborante. Con las primeras preparaciones cambiaron las perspectivas. ¡Se repetía nuevamente mi experiencia de Oxford! ¡Excitante! Pero así mismo todo era muy confuso. No sabía interpretar lo que veía. Ocasionalmente aparecían unas células claras y completas que no había visto antes.

Creo que fué a principios de Enero de 1.924 cuando solicité una entrevista con el Profesor Whipple. Era mi jefe pero se habia convertido en un amigo comprensivo. A pesar de ello estaba convencido de antemano que desoiria mi petición.

"Cuando llegué aquí en Junio de 1.921," - comencé-" a trabajar en el equipo como neurocirujano, dijistes que lo hacias debido a mi experiencia como neurofisiólogo, neuropatólogo y neurólogo. Te confesé entonces que aún no era neurocirujano, pero me contestastes que tú y los otros me enseñarais la cirugía. Te estoy muy agradecido por ello. Me gusta la cirugía y especialmente la Neurocirugia. Pero ahora te voy a pedir algo no por lo que en mi hay de cirujano, sino por lo que todavía persiste en mi de fisiólogo, patólogo y neurólogo. No quieren dejarme seguir y quisieran enviarme en una aventura delirarte".

Me miró con curiosidad y esperó a que continuase:

"Al reabrirse la Facultad de Medicina, poco después de mi llegada, me erviastes para que ayudara a Bill Clarke en la enseñanza de su curso de Patología Quirúrgica. Bill se rió de mi; llegaba como neurocirujano y era incapaz de explicarle como cicatrizaba el cerebro. Su verdadero deseo era conseguir un conjunto de preparaciones para la enseñanza. Pero tenía así mismo otro propósito. Quería verme abordar la cirugía del cerebro tal como lo haría un científico crítico. Para ello trazamos un plan de investigación en su laboratorio".

"Bien. He llevado a cabo los experimentos y tenemos las preparaciones microscópicas teñidas con las técnicas habituales. Me costaron dos años de trabajo y casi he terminado de escribir una publicación resumiendo y analizando los resultados". Whipple movió la cabeza y sonrió pero no hizo ningún comentario. "Esperaba", continúeé, "que aclararian en algo las causas de la epilepsia. No lo hacen. Pero, tengo un plan".

Me miró como si pensase que nada de lo que añadiese le sorprenderia y dijo:

"¡Bien Pen!. Continua."

"Esta primavera quisiera marcharme seis meses del Hospital Presbiteriano", dije bruscamente, " e irme a España para aprender las técnicas españolas y que esos histólogos me expliquen lo que se ve en las preparaciones. ¿Querrias ayudarme para poder viajar a Madrid acompañado de Helen y los dos niños?".

"¡Madrid!" rió Allen Whipple. "Quizás a ver toros y ciertamente arte, pero aún no conozco nadie que haya ido a Madrid a estudiar algún problema médi-

co o científico".

"Si, lo sé. Que recuerde, nadie lo ha hecho. Pero es lo mismo. Si no me hubiese quedado sin dinero habría ido directamente desde Londres antes de regresar a Nueva York. ¿Recuerdas, quizás, que el Premio Nobel de Fisiología y Medicina se lo concedieron a Ramón y Cajal?."

Allen asintió y yo proseguí rápidamente:

"Fué hace dieciocho años. Compartió el premio con un italiano, Camilo Golgi. Cuando se presentaron en Estocolmo, Golgi rehusó hablarle porque Cajal habia iniciado sus trabajos usando las técnicas de aquel, el método de Golgi. Evidentemente Golgi pensaba que el premio debia habersele concedido solamente a él."

Observé que habia logrado despertar el interés de Whipple.

"Desde que Cajal recibió el Nobel, ha reunido poco a poco, una escuela de citólogos españoles. En mi opinión sus contribuciones al conocimiento del cerebro son muy superiores a las de Golgi o cualquier otro microscopista. Siempre han escondido sus trabajos en revistas españolas. Pero, en los dibujos publicados por uno de ellos, del Rio-Hortega, esas células que en mis preparaciones aparecen desdibujadas, resaltan allí con gran nitidez y claridad; cada cuerpo celular, núcleos, fibras y gránulos".

El Dr. Whipple levantó su mano.

"¡ Espera un minuto Pen!. Déjame pensar. No queda suficiente dinero en mi presupuesto". Movio nuevamente su cabeza. Yo esperaba ansioso, ya que sin su ayuda no tenia posibilidades de llevar a cabo mi proyecto. En aquellos momentos se golpeaba suavemente la rodilla. Era un hábito suyo muy peculiar cuando pensaba algo. De pronto se levantó: "Per, creo que debes ir lo antes posible. Podemos estar sin ti durante seis meses. Le enviaremos los casos neuroquirúrgicos a Elsberg. Ya te diré lo que puedo arreglar".

Abandonaba ya la habitación pero volviéndose en la puerta dijo: "Solo desearia que Mary y yo pudieramos acompañarte". Rió nuevamente. "¡España, Madrid, - que aventura mas emocionante". Entonces añadió pensativo: "Bill Clarke tiene razón ¿sabes? cada uno de nosotros debia practicar su propia entrada a la cirugía como un científico crítico".

Escribí a Don Pio del Rio-Hortega en Madrid con la dirección del Instituto Cajal, ya que no tenia otra, pidiendole permiso para ir a estudiar con él. Asi mismo comencé a tomar clases de español asistiendo dos veces por semana a la Academia Berlitz en el centro de Nueva York. Mi mujer me acompañaba a clase

para lo cual teníamos que viajar 16 Kms. en metro para ir desde Riverdale hasta el centro. Arunciamos nuestra casa en alquiler sin que apareciera inquilino alguno, a pesar de lo cual reservamos los pasajes en un pequeño barco frances, el S.S. Rousillón, que hacia escala en Vigo. Tampoco recibimos respuesta alguna de Madrid. Al aproximarse la fecha de partida telegrafié desesperadamente a Hortega y tampoco obtuve respuesta.

Así y todo embarcamos en la fecha prevista, últimos de Marzo de 1.924, sin saber como terminaria nuestra aventura. A mitad de la travesia del Atlántico radiaron desde Nueva York la respuesta de Hortega: una lacónica palabra, "venga". Busqué en el diccionario el verbo "venir". "Venga" era el imperativo, usado generalmente para dirigirse a un niño o a un perro. Se recomendaba usar "bien venido" para indicar una buena acogida. Sin embargo el radiomensaje solo decía "venga".

En medio del océano escribí a mi madre, en California, una carta dubitativa: "Aquí estamos en medio del océano, pero ¿cara al futuro a donde nos dirigimos....?. No tengo garantias de que en el camino que me encuentro obterga una solución a los problemas planteados. En el apogeo de mi vida, a los treinta y tres años, aún sigo buscando soluciones sin que hasta ahora hayan sido efectivas".

"De cualquier manera" añadía secamente en mi carta, "nuestros puentes están quemados y si por fin obtergo er Madrid la oportunidad que busco ¿sabré usarla? o ¿será nuevamente una solución equivocada?..."

"Anoche", concluia la carta, "estudiamos dos lecciones del curso de español Berlitz, bailamos un poco y leimos en voz alta "Rocinante se pone de nuevo en camino".

El título de este libro de Dos Passos rondaba en mis pensamientos "Rocinante de nuevo se pone en camino". Rocinante era el caballo sobre el que cabalgó Don Quijote desde la Mancha hacia un mundo abierto donde, igual que yo, estaba decidido o al menos asi lo creia, a enderezar entuertos. Rocinante, según la descripción de Cervantes"era un caballo tan largo y tendido, atenuado y flaco, saco viejo, todo huesos y piel, con tanto espinazo, que llamaba la atención de la gerte provocando su hilaridad".

Nuestra expedición a España también habia despertado curiosidad entre ruestros amigos y supongo que asi mismo cierta jocosidad. Despues de todo ¿por que habria de ser un cirujano el primer discípulo extranjero de la Escuela de Cajal? ¿Por que no debia contentarme con la Neurologia y la Neurocirugia tal como eran, la primera un arte diagnóstico y la segunda un tratamiento para los tumores y el alivio del dolor?. ¿Por que deseaba operar a los epilepticos?

¿Por que debía rebuscar donde no me mandaban?. ¿Estaba yo, quizás, tan loco como Don Quijote?. ¡Heme aquí montado sobre un Rocinante del oeste, regresando a la Mancha en espera de aprender como un científico sobrio!. Además Helen seguía a este joven cirujano loco que tenía por marido, como una crédula y moderna Dulcinea del Toboso.

Recordé las palabras de Alen Whipple: "Si, realmente debes marchar a España para realizar tu trabajo..." - incluso él tenía sus dudas. Este era un proyecto solitario. En todo trabajo de investigación quizás existe un momento de soledad que el investigador debe vencer y sobreponerse a sus propias dudas. Incluso cuando mantiene su rumbo le asaltan en el fondo de su mente dudas e interrogantes, confundiendo continuamente. ¡ Se ha pensado que el gigante que Don Quijote vió tan vivamente no era otra cosa que un molino de viento!. Pero nosotros "hemos quemado las naves", - reflexioné. Ahora solo me cabe explorar. Se dice que la mayoría de los exploradores están locos. Quizás una pincelada de locura sea una ayuda, - esto y saber que alguien, al igual que Dulcinea, cree en tí.

Al llegar a Madrid después de un viaje desde Vigo, nos alojamos provisionalmente en una gran pensión con nuestros dos hijos y la sirvienta sueca. Descubrimos que todo el mundo conocía a Ramón y Cajal. En realidad era algo así como un héroe nacional del que todos los españoles estaban orgullosos. Sin embargo nadie había oído nombrar a Horteiga. Preguntando un poco más averigüé que del Río-Horteiga tenía su propio laboratorio en la Residencia de Estudiantes situada en las afueras de la ciudad. Su laboratorio se encontraba junto al del Dr. Juan Negrin, Profesor de Fisiología de la Facultad de Medicina.

Hacia allí me dirigí la mañana siguiente a nuestra llegada, paseando por la Avenida de la Castellana y admirándome de la belleza de Madrid en el comienzo de la primavera. El laboratorio estaba ubicado en una única habitación en forma de "L". Llamé y al no obtener respuesta abrí la puerta. Ante mí apareció una hilera de mesas colocadas una junto a otra y cada una enfrente de las ventanas que daban a la calle. Cada mesa estaba ocupada por un hombre con un microscopio delante y con pequeñas cubetas y botellas de cristal junto a él. Avancé indeciso. No sabiendo que decir, no dije nada. Al dar la vuelta a la habitación encontré más hombres y más mesas. Por fin alguien se levantó, un hombre pequeño sentado frente a una mesa algo más grande que estaba situada en el extremo de la habitación. No había laborantes, ni secretarias, ni puertas que comunicasen con otras habitaciones.

Cuando entré todos habían levantado la mirada al tiempo que cesaba el murmullo de las conversaciones dando paso a un silencio absoluto. Entonces pensé: "He aquí una buena prueba para demostrar mi dominio "Berlitziano" del idioma español". El señor del pupitre sonrió educadamente y vino hacia mi. Era D. Pio del Rio-Hortega, - hombre delgado de unos treinta y tantos años, frente amplia, pelo negro y un pequeño bigote. Tenia el semblante recio y distinguido de un castellano noble y la dignidad apacible de un caballero. Me sentó en la única mesa vacía que estaba junto a la suya. De pronto me animé al darme cuenta, por este detalle, que de todos modos me esperaban.

Desde la grandes ventanas del laboratorio podíamos mirar al norte, sobre la árida planicie castellana, a la Sierra de Guadarrama, soberbia hilera de montañas coronadas de nieve. Analicé la situación. Componíamos un total de diez personas, sentada cada una a su mesa: el maestro al que llamaban, con sencillo respeto, Don Pio y nueve discípulos de los que yo ahora era uno más. Mas tarde me enteré que dos de ellos, al igual que Hortega, provenían del laboratorio de Cajal. Eran J. Jimenez Asua y C. Collado, que habían trabajado durante algunos años, antes de que Hortega se separó de Cajal para montar su propio laboratorio.

El "maestro" inició sus enseñanzas esa misma mañana llevándome, paso a paso, por las técnicas de corte y preparación de secciones microscópicas. Me enseñó cada tiempo de su método del carbonato de plata, que, según dijo, me ayudaría a visualizar aquellas células peculiares que me habían causado tanta confusión. Aquellas que en mis preparaciones de Nueva York aparecían desdibujadas y fantasmales o solo como núcleos desrudos. Para esto yo había venido a España. Estas células forman la mayor parte del "tercer elemento", denominación introducida por Cajal con la intención de diferenciarlas de las neuronas y neuroglías. Pude, intuir entonces que debido a este concepto, se había producido una diferencia de opiniones entre Cajal y Hortega.

Después de esta demostración inicial quedó claro que al igual que el resto de los participantes en este extraño laboratorio, debía continuar mi tarea solo. Pero estaba encartado. Tenía los medios que necesitaba y podía pedir la ayuda y la interpretación que me había traído aquí. También podía estudiar personalmente el problema del "tercer elemento" y sobre el cual Hortega y Cajal parecían no estar de acuerdo.

Miré a mis compañeros. Eran todos españoles, médicos o estudiantes de medicina, hombres de diferentes tipos, desde morenos a casi rubios.

Cada uno parecia trabajar en un proyecto propio usando algunas de las técnicas de Hortega y Cajal.

Del cerebro de un conejo, sumergido en formol, cortabamos un pequeño bloque de tejido lavándolo a continuación. Seguidamente se colocaba en un microtomo y cuando estaba sólidamente congelado se pasaba repetidamente sobre él la pesada pero bien equilibrada cuchilla que cuidadosamente afilada cortaba finisimas secciones que caian al agua de una capsula de Petri. Con veinte o treinta de estas secciones que eran como pequeños trocitos cuadrados de papel blanco flotando en el agua volviamos a nuestra mesa respectiva.

A partir de este momento cada corte se pasaba por una serie de soluciones y lavados. Una de estas soluciones impregnaba el tejido tiñéndolo selectivamente. Se usaba una barrita de cristal para llevar cada una de las delicadas secciones de capsula en capsula hasta que quedaba lista para ser montada. El montaje era siempre igual. Tras pasar el corte por alcohol y carbolixylo para secarlo se ponía sobre una porta de cristal presionandolo con papel secante hasta que estaba seco, momento en que se cubria con una gota del claro y pegajoso balsamo de Canadá. Esta era la contribución canadiense al proceso!. Entonces se colocaba suavemente un pequeño cubre objetos de cristal sobre el balsamo y se presionaba sobre el, obteniendose la preparación permanente.

Con la pequeña sección de cerebro, ahora colocada entre dos laminas de cristal, teniamos un medio totalmente claro y transparente a excepción de aquellas zonas que habian sido teñidas por la plata. Cuando esta preparación se coloca en el microscopio el observador mira a través del tejido viendo solo aquello que revela la plata. Si la tinción no era satisfactoria se descartaba la preparación, llevardo nuevas secciones del tejido por toda las secuencias de tinción, añadiendo nuevos pases o efectuando pequeñas modificaciones. Me di cuenta que con cuidado y paciencia se podia obtener una impregnación selectiva de practicamente todas las celulas del cerebro y sus estructuras. Esto era realmente una fotografia selectiva!.

Segun pasaban las semanas me pregunté porque se habrian separado Hortega y Cajal. Sobre esta separación se guardaba un absoluto silencio, rodeandola así de cierto aire de misterio. Hortega hablaba siempre de su maestro con profundo respeto y admiración. Antes de venir a España habia oido rumores de celos entre ellos. Pero pronto descubrí que habia sido el propio Cajal quien habia logrado para Hortega su nuevo laboratorio y quien procuró los fondos para el mismo. Cajal tenia un gran ascendiente sobre el Gobierno, incluso con el entonces gobierno dictatorial de Primo de Rivera y el Rey Alfonso

XIII.

Finalmente varias semanas despues de nuestra llegada, se decidió que yo debia visitar al gran hombre, Don Santiago Ramón y Cajal. Según se acercaba el dia de la visita, Hortega, que hasta entonces habia encontrado tiempo suficiente para acompañarnos al teatro, o al Prado, se encontraba "muy ocupado" para acompañarme en esta visita. Incluso algún que otro domingo él y su amigo Gomez del Moral nos habian llevado, a mi mujer y a mi, a Toledo y Aranjuez, asi como al Escorial, lugar donde Felipe II vivió sus últimos años en reclusión monástica.

El primer ayudante de Hortega, Jimenez Asua, fué encargado de mi presentación. Con anterioridad él habia enviado a Cajal mis pocas publicaciones y con satisfacción recordé que en dos de ellas, publicadas en Oxford, mencionaba al viejo maestro con admiración.

El laboratorio original de Cajal se encontraba situado en el tercer piso de un edificio que albergaba otros laboratorios universitarios. La tercera planta se llamaba "Instituto Cajal". Según la descripción hecha en una de las cartas semarales a mi madre, lo encontramos "en una habitación abarrotada de libros", sentado en el extremo de una gran mesa.

11 de Mayo de 1924: "Estaba de tal forma hundido en su gran sillón que solo la cabeza y hombros eran meramente visibles. Permaneció sentado mientras Asua le explicaba que yo habia pensado en un principio esperar hasta que hablase correctamente el idioma, pero que finalmente mi impaciencia me habia llevado a esta presentación sin un adecuado manejo del idioma. Don Santiago se levantó lertamente dándome la mano. Era bajo y rechoncho. Tenia una nariz romana prominente y un mentón águdo medio cubierto por una barba blanca muy escasa.

"Le habló a Asua" continuaba la carta, "sobre la barrera que es el lenguaje y continuó entonces con su obsesión, de la que ya tenia noticias. Pasó su mano sobre una larga repisa de libros. Pude leer la palabra "Trabajos" en los lomos de los libros. "Mirelos", exclamó, "enterrados casi perdidos, en español. Todos los dias leo alguna publicación, especialmente en alemán, y cuyo trabajo que se presenta como nuevo ha sido cuidadosamente hecho aquí con muchas técnicas, a veces hace ya 35 años!!Entonces añadió con voz ronca "es trágico, trágico!".

Cuando Cajal observó que en realidad yo entendia sus comentarios a pesar de la introducción de Asua, se animó un poco y apartándose de él se dirigió directamente a mí: "El año pasado" dijo "tradujimos los Trabajos totalmen-

te al francés. Había preferido publicarlos en inglés, ya que en la actualidad es el idioma más difundido y están más interesados en nuestra labor en Inglaterra y América. Pero es imposible encontrar en Madrid alguien que sea capaz de traducir vuestras publicaciones en un buen inglés y que al mismo tiempo conozca bien la biología".

"Después de esta explicación", continuaba mi carta, me llevó hacia la puerta de salida donde recogí mi sombrero y bastón. Entonces dió la vuelta llevándome nuevamente al laboratorio, mostrándomelo y presentándome al Sr. Sanchez, un hombre de pelo gris, que me enseñó con gran entusiasmo cortes de ojos de insectos teñidos con plata".

Cuando Cajal "dió la vuelta llevándome nuevamente al laboratorio y mostrándomelo", su actitud cambió radicalmente. Por primera vez pareció mirarme como a una persona. Me sentí menos intruso y volví a dejar el sombrero y el bastón. Pero su interés en mí debió agotarse rápidamente ya que la carta a mi madre terminaba secamente: "Cajal miró su reloj y yo miré a Asua. Pero en ese momento entró un joven, Fernando de Castro del que Cajal dijo era un maestro en su técnica del oro para la neuroglia, sugiriendo que yo podría trabajar en algún momento en una de las mesas donde de Castro me lo enseñaría."

Después que Cajal se marchó, yo permanecí charlando con de Castro. El Dr. Sanchez insistió en que examinara con su microscopio, la complicada estructura cerebral de un insecto, explicándome que el cerebro de una hormiga o una abeja era tan complejo como el cerebro humano o el de cualquier otro mamífero. Quedé maravillado de estas preparaciones, así como unas de de Castro de células nerviosas simpáticas de mamífero.

Me marché finalmente y mientras caminaba hacia el laboratorio de Horteiga en las afueras de la ciudad me preguntaba que habría pasado entre Cajal y Horteiga.

Fué sorprendente encontrar a Cajal, el Premio Nobel tan lento, deprimido y preocupado con su reputación y reconocimiento en el mundo científico. No era verdad que estaba olvidado. Su gran monografía sobre la anatomía microscópica del cerebro, publicada en francés, era un libro de consulta muy solicitado en cualquier lugar del mundo donde hubiese estudiantes del sistema nervioso. Estaba totalmente claro que a los 72 años sufría una auténtica depresión y no serilidad o arterioesclerosis cerebral como el mismo había sugerido en una entrevista celebrada en aquellos días.

Recordando aquel gesto en su laboratorio con la mano sobre sus publicaciones y lágrimas en los ojos pensé en Felipe II recluyéndose en su encierro a la sombra del Escorial durante la época del mayor esplendor y supremacía de España.

Al llegar al laboratorio senti que Cajal me habia dado la mano a regañadientes. Tuve el deseo de dar la vuelta y marcharme. ¿Pero quien era yo para ofenderme?. Lentamente cambió su actitud. Por último me dirigió la mirada quizás por primera vez y al final se habia comportado cordialmente, casi cortés en el tratamiento a este extranjero, con acento extraño, que habia venido para aprender las técnicas españolas pero no precisamente como su discípulo.

No habia duda que puesto que habia elegido a Hortegea debia continuar a su lado. No habia tiempo extra para trabajar con de Castro. Hortegea se habia separado y a él se debian las aportaciones más recientes y además sus investigaciones aún no estaban completas y acabadas.

Así que continué trabajando dia a dia, sentado en la mesa junto a la de Don Pio del Rio Hortegea. De vez en cuando le mostraba una preparación tal como hacian el resto de los discípulos. Movia su cabeza en aprobación o quizás sugeria alguna modificación. Pero la búsqueda de tinciones selectivas claras era el problema de cada uno. Practiqué la mayoría de las técnicas españolas, por lo menos una vez, anotando cuidadosamente los detalles en una ficha para referencias futuras. Pero perdí poco tiempo en las técnicas de Cajal o en el estudio de las células nerviosas propiamente dichas. Cajal llevaba haciendolo un cuarto de siglo y era dudoso que un neófito como yo se encontrase con nada nuevo o significativo.

Por otro lado estaba asimismo claro que si mi deseo era añadir nuevas aportaciones sobre los efectos de la enfermedad o del trauma y el proceso de cicatrización del cerebro mis mejores esperanzas estaban en el estudio de las células no nerviosas usando las técnicas poco ensayadas de Hortegea. Habia tres tipos de células no nerviosas: Primero los bien conocidos astrocitos (o células estrelladas) que tiempo ha fué denominada "neuroglia". Neuroglia en griego significa pegamento-nervioso. Son las verdaderas células de sostén en el cerebro.

En segundo y tercer lugar estaban dos tipos de células que entre si constituian el llamado "tercer elemento" y que solo se teñian con la técnica de Hortegea. Ahora podía ver con claridad que este "tercer elemento" estaba formado por la oligodendroglia (célula-pegamento poco ramificada) - me gusta acortar su nombre llamandola solo "oligo" - y por la Microglia (célula-pegamento pequeña). Son los pequeños buitres del tejido cerebral que inmediatamente despues de cual-

quier lesión aumentan mucho de tamaño y proliferan para englobar y eliminar el tejido destruido.

El principal desafío y reto de un investigador es siempre lo inexplorado y desconocido y yo ya habia comenzado a ver un pais desconocido. Habia entre todos nosotros un espiritu de orgulloso entusiasmo que supongo es similar al espiritu contagioso que debe animar a un grupo de artistas genuinos en acción.

Una mañana me emocioné al observar que las "oligo" en una de mis preparaciones aparecian especialmente claras, complicadas y hermosas. Las células no eran poco ramificadas sino todo lo contrario. Dejando la preparación comencé a teñir algunos cortes más usando los mismos tiempos y modificaciones. Una vez montadas examiné las preparaciones viendo que el resultado habia sido asi mismo bueno, anoté cuidadosamente los tiempos, el calor usado y la concentración de las soluciones.

Me levanté llevándole una de las preparaciones a Don Pio. Sin decir una palabra y como siempre hacia la examinó en su microscopio a pocos aumentos. Sin levantar la cabeza giró despues las lentes hasta el objetivo de inmersión con un aumento de cien veces. Esperé, finalmente se volvió y al tiempo que me devolvía la preparación dijo con voz suave: "Casi mejor que yo". Pude haberme reido por el uso que hizo de la palabra "casi". Pero no. No podía esperar un elogio más grande.

Ese mismo día, Don Pio, sentándose junto a mi, me preguntó si me gustaria publicar una confirmación sobre la oligodendroglia como grupo celular del sistema nervioso central. Su discípulo Collado habia publicado un trabajo análogo sobre la microglia pero nadie lo habia hecho sobre la oligo. Me di cuenta y estoy seguro que él tambien, que tendría mucho más valor que la primera publicación confirmando la oligodendroglia fuese escrita por un extranjero.

Sin duda acepté, comenzando los dibujos de las células tomándolas de las tinciones de diferentes regiones del cerebro del conejo. Don Pio me prestó sus pinceles enseñándome a usar la pintura negra en vez de los lápices de colores, a sombrear y a retocar. He aquí una inesperada especialidad artística que Cajal, él y de Castro habian desarrollado hasta un alto grado de perfección.

Asi mismo me enseñó otra técnica que no habia publicado aún. La usé y pude observar los hermosos granulos redondos, los gliosomas, resaltando con gran claridad en cada soma celular y extendiendose a lo largo de las prolongaciones somáticas. Envié el trabajo y los dibujos a la revista "Brain"

donde fué publicado. Habia llegado el momento de efectuar un juicio atrevido e imparcial. A cualquier español le habria sido dificil emitir una critica sobre Cajal incluso tan suave como la que yo hice.

"La oligodendroglia", escribi, "si bien aceptada por varios autores, no ha sido aún confirmada. Ello se debe probablemente a dos razones: primero la dificultad para teñir este elemento y segundo, al hecho de que el propio Cajal al repetir el trabajo de su discipulo, fuese incapaz de teñir estas células. Si bien confirmó la existencia de la microglia como un grupo, expresó considerables dudas sobre la validez de la descripción que del Rio-Hortega habia hecho de la porción celular restante y que previamente habia sido denominada por Cajal "el tercer elemento". A continuación venia mi crítica en forma muy suave: "Como el mismo Cajal gran maestro de la Neuro-histologia, ha dicho, muchas veces resulta extremadamente peligroso conceder un valor a los resultados negativos" (1)

Estaba preparando para esto que era una demostración clara de la anatomia de las células fantasmas que durante tanto tiempo me habian frustrado. Pero estaba impaciente. Esto no era suficiente y queria continuar. Queria hacer de la citologia el comienzo de una patologia mejor. Por otro lado la oligodendroglia solo constituia la mitad del tercer elemento. Tenia asi mismo que estudiar y comprender la microglia.

Me habia traído de Nueva York una preparación microscópica de la microglia teñida con la técnica especial de Hortega. Pertenece al cerebro de uno de mis enfermos. El pobre hombre, habia muerto como consecuencia de la rapida hipertensión intracraneal ocasionada por un tumor cerebral maligno. La tinción celular habia sido casi correcta. En Nueva York no habia podido interpretarla ya que habia diferentes formas de células. Al reexaminar la preparación nuevamente con la ayuda de Hortega, enterdí de pronto su contenido. Podía ver lo que habia estado haciendo la microglia. Asi que aquella primavera escribi un nuevo trabajo con la intención de publicarlo a mi regreso en una revista de anatomia patológica. Curiosamente las conclusiones del mismo se basaban en el estudio de esta preparación microscópica.

La microglia aparece en su forma habitual en el cerebro normal. Pero al producirse una lesión o destrucción en un punto del cerebro, cualquiera

(1) Penfield, W: "oligodendroglia and its relation to classical neuroglia".
Brain 47:430-452, 1924.

que sea su causa, la microglia cercana a dicho punto cambia en horas. Pronto se transforman en células de tipo ameboide que, como animales de carroña, devoran los despojos de las células muertas (2)

¿Que diría Cajal al leer lo que había escrito? No pasaba de ser poco más que una elaboración del pensamiento de Hortegea sobre el tercer elemento. Había escrito con franqueza sin haberme parado a considerar el orgullo de otros investigadores anteriores. Me había deleitado preparando estos dos trabajos. Tantas cosas que antes me habían confundido ahora parecían simples. Podía entender que pasaba en el cerebro lesionado y durante el proceso de cicatrización. Es todo tan simple!. Siempre pasa lo mismo en las ciencias, cuando uno encuentra la respuesta todo aparece de pronto y repentinamente tan simple.

Este fue el periodo que precedió a la Guerra Civil Española. Junto al laboratorio de Hortegea en la Residencia de Estudiantes se encontraba el laboratorio de Fisiología del Profesor Juan Negrin que después, durante la guerra, sería Jefe del Gobierno. Fue aquella una época de notable renacimiento de la cultura española. La conversación de los laboratorios giraba más en torno a las futuras promesas artísticas españolas, escritores y músicos, que en torno a la Medicina. En 1924 Madrid aparecía muy alejado del resto del mundo y en conjunto los españoles que conocimos estaban contentos con esta situación. Ninguno de los médicos que conocimos hablaba inglés. Algunos, unos pocos, hablaban francés. Pero era más un obstáculo que una ventaja. A pesar de ello nos trataron con deliciosa cortesía.

Nunca le pregunté a Don Pio porque no había contestado a mis cartas o porque había tartado tanto en contestar mi desesperado telegrama. Después de haber intimado con Don Pio y su amigo Gomez del Moral en nuestras excursiones de fin de semana, Pio incluso sugirió que mi mujer debería acompañarme al laboratorio. De esta forma es como Dulcinea comenzó a caminar cada mañana por el Paseo de la Castellana con su quijotesco marido. Por el camino dejábamos a nuestro hijo de siete años y nuestra hija de cinco en un colegio español "moderno" donde, por lo menos, podían jugar y cantar canciones españolas. La primavera era encantadora, las flores y buganvillas hermosas. Nunca nos olvidaremos del canto de los pájaros que venía de las profundidades del Retiro.

(2) En esta época, Bailey y Hiller (1924), trabajando en Boston en el laboratorio de Cushing, Ganz (1923) en Holanda, y Metz y Spatz (1924) en Munich, habían comenzado el estudio de la microglia con la técnica publicada por Hortegea. Los alemanes y holandeses la denominaban "célula de Hortegea".

Cuando Dulcinea apareció en el laboratorio y sobre todo cuando permaneció allí desde las once de la mañana hasta las dos de la tarde sin duda ciertas tradiciones españolas se rompieron. Le enseñaron como funcionaba un microscopio y realizó alguno de los dibujos celulares que necesitaba para ilustrar mi próxima publicación. Pronto Don Pio le pidió que cada mañana le diera una hora de clase de inglés.

Los teatros no abrían hasta las once de la noche. Pero siempre podíamos ir al Café Spedium donde Hortegea y sus amigos predilectos se reunían en tertulia. Podíamos sentarnos allí después de pedir una pequeña taza de café, disfrutando las frescas y fragantes horas de la medianoche del verano de Madrid para regresar caminando a casa bajo un cielo de estrellas que parecía arder con un brillo incomparable.

Al final me di cuenta que nunca debí haberme preocupado por la posible reacción de Cajal sobre los trabajos que había preparado para publicar. Si bien cuando lo vi por primera vez parecía deprimido y con un ritmo de trabajo lento, no había duda de su entusiasmo. Hortegea me dijo que le había enseñado los dos trabajos al maestro y que habían acordado publicarlos también en español. Cajal incluso quería publicar el segundo de ellos en los Trabajos de su Laboratorio. De esta forma me di cuenta que, después de todo, no existía ni el más mínimo egoísmo en este gran hombre. (3)

¿El aceptar mi publicación en sus Trabajos significaba que Cajal me admitía como discípulo suyo?. ¿Quería de esta forma borrar sus diferencias con Don Pio? ¿ Me perdonaba también a mí por algo?.

Al acercarse el final de nuestra aventura española visité nuevamente a Don Santiago. Sonrió dándome su retrato con el siguiente autógrafo:

"Al ilustre neurologo Dr. Wilder G. Penfield en homenaje de consideración y de cordial simpatía de S. Ramón y Cajal. Madrid 9 de Julio de 1924".

Las técnicas que había aprendido en Madrid señalarían mi trayectoria, y más tarde la de mis compañeros, hacia un nuevo concepto básico de la neurología clínica. Había también algo más, el espíritu con que esperaba poder

(3) El trabajo que envié a la revista "Brain" apareció en España publicado en inglés en el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural (Vol. 218, 1.925). El segundo trabajo fue traducido al francés "Microglie et son rapport avec la degeneration neurogliale dans un gliome" y publicado en los Trabajos del Laboratorio de Cajal, Trav. du lab. de recherches biol. de l'Univ. Madrid, 22: 277-293, 1924)

contagiarles.

Muchas cosas en la historia humana se deben a un cambio en el método o en la técnica. Las trampas de acero para cazar animales de pieles y la técnica de la línea de trampas permitieron a los bravos pioneros franceses y británicos conquistar los páramos salvajes del norte canadiense mientras los compañeros de la bahía del río Hudson convertían las pieles en dinero.

Una nueva técnica puede asimismo servir para hacer un hombre y abrir un nuevo camino. No hay mejor ejemplo de esta verdad que la propia vida de Ramón y Cajal. Siendo un médico joven regresó de su servicio militar en Cuba empleando su paga acumulada en la compra de un buen microscopio alemán, así como unos pocos libros y diccionarios. Con ello tenía a su alcance los métodos de estudio extranjeros con los conocimientos de la época (1888) sobre la estructura del soma celular.

Probó las técnicas de un italiano, Camilo Golgi. Teñían de forma específica las células nerviosas mediante una sal de plata lo que permitía observar su forma individual. Estudió el sistema nervioso comenzando a pensar en las células nerviosas como unidades separadas y no como un sincitium, creencia generalizada en aquel tiempo.

Cajal estaba preparado de antemano para este estudio, ya que anteriormente la fotografía había sido uno de sus entretenimientos, siendo la fotografía en color uno de sus primeros temas de investigación. Había contribuido con hechos básicos al comienzo de la ciencia de la fotografía de color. Tenía una actitud inquieta y curiosa por lo que enseguida intentó modificar la técnica de Golgi. Anteriormente había hecho algo parecido con las soluciones fotográficas durante su larga convalecencia de un proceso tuberculoso.

Al modificar las técnicas de Golgi pronto tuvo en sus manos un método más nuevo y fidedigno y pudo observar lo que nadie había podido ver antes, es decir, los detalles casi completos de las células nerviosas y sus finas conexiones nerviosas. Propugnó la teoría neuronal de la independencia celular defendiéndola a lo largo de toda su vida, teoría que hoy día todos aceptamos como verdadera.

El interludio español fué para mi mujer y para mi, tal como había predicho Allen Whipple "una aventura emocionante". Todo lo español desde el arte y la música a la literatura y su leyenda nos fascinó convirtiéndose en un continuo origen de placer. Aprendimos a amar la tierra de Don Quijote. Allí encontramos el oro de la ciencia y el tesoro del arte. Si, Rocinante nos había servido bien!: