

D. Santiago Ramón y Cajal



Es este el año del centenario del natalicio de un español iluminado, de vida patética y heroica, de proyecciones universales y eternas: de D. Santiago Ramón y Cajal.

Recordamos a D. Santiago Ramón y Cajal no sólo como deber de gratitud, sino también como bello imperativo de idealismo regulador y ennoblecedor de la realidad humana.

Todos los grandes hombres son maestros de idealismo, sean cuáles sean sus convicciones filosóficas. Y D. Santiago Ramón y Cajal lo es en sumo grado, por su total entrega a la investigación por la investigación misma, por su intrépida y solitaria ascensión a la cumbre, por su alpinismo espiritual, por su prédica vigorosa y constante, por la inducción de ideales de su vida y de su obra...

Todos alabamos la belleza del árbol; todos elogiamos el encanto de la flor; todos saboreamos el fruto maduro; todos escanciamos el zumo que fermenta... y pocos, muy pocos, se acuerdan de la oscura raíz que trabaja en profundidad... Eso ocurre con la Ciencia pura y la Ciencia aplicada.

Práctica sin teoría sería rutina; teoría sin práctica sería utopía... Y así nos enseña Cajal que entre los vicios del pensamien-

to que importa combatir a todo trance está "la falsa distinción en ciencia **teórica** y ciencia **práctica**. Y este error se propala inconscientemente entre la juventud, desviándola de toda labor de inquisición desinteresada".

Con la autoridad de su vida y de su obra, aconseja la conducta del cultivo de la Ciencia por la Ciencia misma, que las aplicaciones sobrevienen fatalmente y mejor aún si no se profana el espíritu científico puro: Ellas "llegan siempre; a veces tardan años; a veces siglos. Poco importa que una verdad científica sea aprovechada por nuestros hijos o por nuestros nietos. Medrada andaría la causa del progreso si Galvani, si Volta, si Faraday, si Hertz, descubridores de hechos fundamentales de la ciencia de la electricidad, hubieran menospreciado sus hallazgos por carecer entonces de aplicación industrial".

Del fondo del alma humana nace un incoercible impulso de saber por saber. Todo lo que vaya contra ese impulso va contra el superior destino del hombre.

Todo hombre desearía poseer los atributos divinos y ser **omnisapiente** y **omnipotente**. El saber conduce al poder, pero no coinciden siempre. En unos casos se sabe más que se puede; en otros, se puede más que se sabe. El saber no está condicionado a aplicación alguna: es un fin en sí.

Los límites constituyen la mayor angustia del investigador y franquearlos, su mayor tentación y goce. Vive alternativamente o en contrapunto aquella angustia y esta tentación y goce.

La indefinida progresión hace prevalecer el optimismo sobre el pesimismo. Solo un santo y un santo español, como San Juan de la Cruz, encontrará sosiego en la creencia de que **para saberlo todo, no hay que saber algo de nada**.

Saberlo todo; saber algo de todo; saber todo de algo... **Saberlo todo** es lo único que satisfaría plenamente. **Saber algo de todo** es como una diversión. Mucho más difícil es **saber todo de algo** y no se tiene seguridad de ningún saber exhaustivo. Con magistral sencillez Cajal nos advierte que, en general, "puede afirmarse que no hay cuestiones agotadas, sino hombres agotados en las cuestiones". De las limitaciones individuales, nace la angustia; del no agotamiento de la investigación, surge la alegría del hombre de Ciencia.

Aparece Cajal en España con la zarza ardiente del religioso,

pero con la profunda diferencia de arder en la investigación más que en la contemplación, sin el éxtasis de lo sobrenatural. Ciertamente que explora la obra maestra de la Vida y la materia más próxima al milagro del espíritu: el sistema nervioso.

Cajal viene de la zona más callada del alma española, alma que tiende a lo absoluto por la Religión. . . Se abre paso heroicamente en la dura realidad, investigándola para hacer ancho lugar a su mundo de vigilia y ensueños, de pensamiento concreto e ilusiones, de acción e idealismo. . . Su cielo estrellado en vez de hacerle olvidar, le recuerda que la Tierra es también un astro. . .

Es Cajal el último ilustre arquitecto de la teoría celular, la ma que tiende a lo absoluto por la Religión. . . Se abre paso heroicamente a dicha teoría lo más complejo de los seres más complejos: el sistema nervioso. Estaba reservada a Cajal y ¡cómo la cumplió! En ella se reveló el más genial de los histólogos.

El notable fisiólogo inglés, Sherrington, le manifestó al eminente histólogo español, D. Pío del Río Hortega, que la neurona debería llamarse **célula de Cajal**.

Transformada su multiplicidad de vocaciones en conflicto en una multiplicidad de vocaciones en armonía, bajo el imperio de dos voluntades soberanas, —la de su padre, primero, la propia después— las tendencias artísticas se disciplinan poniéndose al servicio de la vocación científica, que fué la más tardía en revelarse, pero la más fuerte. Y esa superior unidad de genio tiene raíces únicas, porque Cajal, en Arte, era realista. En su obra, el artista colabora con el hombre de Ciencia en la percepción y expresión de la realidad.

El extraordinario curso de la vida de Cajal comprende cinco etapas esenciales: 1º, la etapa del curso fuera de cauce, tumultuoso, rebelde a todo estudio reglado y a toda dirección que no venga de adentro; de varias tendencias en conflicto (la del explorador de la Naturaleza, la del conquistador, la del pintor y la del aventurero que quiere vivir su propia novela); 2º, la etapa del curso en el cauce de la Ciencia, en el cual el ordenado esfuerzo sucede a la dispersión; en ese cauce la exuberancia de la Vida prepara grandes sorpresas; 3º, la etapa pregolgiiana, en la que Cajal tantea direcciones nuevas en la Histología y en la Bacteriología; 4º, la etapa de la revelación de su genio como investigador; 5º, la etapa de sus más importantes invenciones técnicas, que desvía el curso anterior com-

plementándolo al pasar de la morfología y conexiones neuronales, al de las estructuras de las neuronas, su evolución, su degeneración y regeneración y al más profundo análisis de la naturaleza de la sinapsis y de la glía.

El largo curso de la vida de Cajal, caudalosa, honda y fecundísima, solo se puede recorrer desde sus fuentes a su desembocadura en la eternidad, estudiando, en el laboratorio, la totalidad de su obra. Y no bastan los trabajosos años que eso exige.

Naturalmente, la grandeza de Cajal está en su totalidad, o sea, en lo que no se puede resumir. Pero, como todos los espíritus superiores, en esencia se mueve en la dirección de pocas, muy pocas grandes ideas a impulso de pocas, muy pocas grandes pasiones. El mismo Cajal nos advierte que, en general, toda obra grande, en Arte como en Ciencia, "es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una gran idea".

— II —

En la vida de Cajal, los años 1888, 1903 y 1905-6 reverberan con la luz de la gloria. Y los recuerda con tres palabras de altura: **año cumbre**, año de revelación (1888), **año cúspide** de actividad (1903) y **año del zenit de su carrera científica** (1905-1906)...

¿Qué ocurrió en esos años memorables?

Influyó Ranvier en sus iniciaciones... Golgi en su maduración... ¿y por qué no Pasteur, por qué no decidió Pasteur en el destino científico de Cajal, habiendo éste realizado con segura marcha exploraciones en el apasionante mundo de los microorganismos, en momentos en que el estudio de ese mundo revolucionaba la Medicina?... Misterios del alma humana... Quizás porque era, precisamente, un revolucionario cuya revolución tenía que comenzar en él y cuyo fuego se encendiera en la oscuridad y el silencio.

La explicación por factores extrínsecos sólo no satisface, tal la invocada por el mismo Cajal al decir que se inclinó por la Histología debido a que las investigaciones en Bacteriología eran más costosas... Debajo del accidente está la esencia de la personalidad.

Tuvo que ser grande la emoción que Cajal experimentó al contemplar las bellas imágenes del sistema nervioso reveladas por el método de Golgi y absoluto el convencimiento de que era un re-

curso que abría un mundo nuevo para que se inclinara de modo definitivo por la Neurología, ya iniciado brillante y sólidamente en las investigaciones bacteriológicas en la época en que Pasteur era el asombro, la realidad y la esperanza de la Medicina moderna.

En 1887 Cajal conoció, a través de Simarro, la técnica de Golgi y presintió que sus bellísimas imágenes eran un anticipo de los secretos planes estructurales del sistema nervioso. Cuatro factores lo retuvieron para siempre en la investigación neurológica: 1º, el tener a su disposición una técnica de cuya fecundidad se dió clara cuenta; 2º, el tratarse de una vía de exploración en la que el hombre de Ciencia, el pensador y el artista se complementan, pudiendo gozar así en la elaboración de una misma obra, del ejercicio de la vocación científica y artística; 3º, el haber descubierto en el año 1888, un hecho trascendente (la sinapsis interneuronal) y haber tenido la revelación de una clave para investigar la textura de todo el sistema nervioso con inducciones fisiológicas y psicológicas; 4º, por la importantísima significación del sistema nervioso, al cual llama **obra maestra de la vida**, y quizás por ser la materia organizada más próxima al alma, sin prejuzgar que sea causa o instrumento de la misma. . .

Escuchemos lo que nos dice Cajal de su revelación: "Y llegó el año 1888, mi año cumbre, mi año de fortuna. Porque durante este año que se levanta en mi memoria con arreboles de aurora, surgieron al fin aquellos descubrimientos interesantes, ansiosamente esperados y codiciados. Sin ellos habría yo vegetado tristemente en una Universidad provinciana, sin pasar en el orden científico de la categoría de jornalero detallista, más o menos estimable. Por ellos, llegué a sentir el acre halago de la celebridad; mi humilde apellido, pronunciado a la alemana (Cajal), traspasó las fronteras, en fin, mis ideas, divulgadas entre los sabios discutiéndose con calor. Desde entonces, el tajo de la ciencia contó con un obrero más.

"¿Cómo fué ello? Perdonará el lector sí, a un acontecimiento tan decisivo para mi carrera, consagro aquí algunos comentarios y amplificaciones. Declaro desde luego que a la nueva verdad laboriosamente buscada y tan esquiva durante dos años de vanos tanteos, surgió de repente en mi espíritu como una revelación. Las leyes que rigen la morfología y las conexiones de las células nerviosas en la substancia gris, patentes primeramente en mis estudios del

cerebelo, confirmáronse en todos los órganos sucesivamente explorados. Séame lícito formularlas, desde luego:

1º, Las ramificaciones colaterales y terminales de todo cilindro eje acaban en la substancia gris, no mediante red difusa, según defendían Gerlach y Golgi con la mayoría de los neurólogos, sino mediante arborizaciones libres, dispuestas en variedad de formas (cestas o nidos pericelulares, ramas trepadoras, etc.).

2º, Estas ramificaciones se aplican íntimamente al cuerpo y dendritas de las células nerviosas estableciéndose un contacto o articulación entre protoplasma receptor y los últimos ramúsculos axónicos.

“De las referidas leyes anatómicas despréndense dos corolarios fisiológicos:

3º, Puesto que al cuerpo y dendritas de las neuronas se aplican estrechamente las últimas raicillas de los cilindros-ejes, es preciso admitir que el soma y las expansiones protoplásmicas participan en la cadena de conducción, es decir, que reciben y propalan el impulso nervioso contrariamente a la opinión de Golgi, para quien dichos segmentos celulares desempeñarían un papel meramente nutritivo.

4º, Excluída la continuidad sustancial entre célula y célula, se impone la opinión de que el impulso nervioso se transmite por contacto, como en las articulaciones de los conductores eléctricos, o por una suerte de inducción, como en los carretes de igual nombre.

“Las referidas leyes, puro resultado inductivo del análisis estructural del cerebelo, fueron confirmadas después en todos los órganos nerviosos explorados (retina, bulbo olfatorio, ganglios, sensitivos y simpáticos, cerebro, médula espinal, bulbo raquídeo, etc.). Ulteriores trabajos nuestros y ajenos (de Kölliker, Retzius, Van Gehuchten, His, Etinger, v. Lenhossék, Athias, Lugaro, P. Ramón, Cl. Sala, etc.), revelaron que las referidas normas estructurales y fisiológicas se aplicaban, también sin violencia, al sistema nervioso de vertebrados e invertebrados. Según ocurre con todas las concepciones legítimas, la mía fué consolidándose y ganando progresivamente en dignidad conforme se acrecía el círculo de la exploración comprobatoria.”

Intuyendo de que para descifrar el enigma del sistema nervioso, necesario era averiguar el modo de terminar las ramificacio-

nes nerviosas y de enlazarse recíprocamente las neuronas, Cajal apreció el subido valor de la técnica de Golgi hecha más constante y aplicada en edad embrionaria o en animales pequeños muy jóvenes: "Puesto que la selva adulta resulta impenetrable e indefinible, ¿por qué no recurrir al estudio del bosque joven, como si dijéramos en estado de vivero? Tal fué la sencillísima idea inspiradora de mis reiterados ensayos del método argéntico en los embriones de ave y de mamífero. Escogiendo bien la fase evolutiva, o más claro, aplicando el método antes de la aparición en los axones de la vaina medular (obstáculo casi infranqueable a la reacción), las células nerviosas, relativamente pequeñas, destacan íntegras dentro de cada corte; las ramificaciones terminales del cilindro-eje dibújense clarísimas y perfectamente libres; los nidos pericelulares, esto es, las articulaciones interneuronales, aparecen sencillas, adquiriendo gradualmente intrincamiento y extensión; en suma, surge ante nuestros ojos con admirable claridad y precisión, el plan fundamental de la composición histológica de la sustancia gris. Para colmo de fortuna, la reacción cromo-argéntica, incompleta y azarosa en el adulto, proporciona en los embriones coloraciones espléndidas, singularmente extensas y constantes.

"¿Cómo —se dirá— tratándose de cosa tan vulgar, no dieron en ella los sabios? Ciertamente, el recurso debió ocurrir a muchos. Años después tuve noticia que el mismo Golgi había ya aplicado su método a los embriones y animales jóvenes y obtenido algún resultado excelente; pero no insistió en sus probaturas, ni presumió quizás que, por semejante camino, pudiera adelantarse en la dilucidación del problema estructural de los centros. Tan poca importancia debió conceder a tales ensayos que, en su obra magna antes citada, las observaciones consignadas refiérense exclusivamente al sistema nervioso adulto del hombre y mamíferos. De cualquier modo, mi fácil éxito comprueba una vez más que las ideas no se muestran fecundas con quien las sugiere o las aplica por primera vez, sino con los tenaces que las sienten con vehemencia y en cuya virtualidad ponen toda su fe y todo su amor. Bajo este aspecto, bien puede afirmarse que las conquistas científicas son creaciones de la voluntad y ofrendas de la pasión.

"Consciente de haber encontrado una dirección fecunda, procuré aprovecharme de ella, consagrándome al trabajo, no ya con

ahinco, sino con furia. Al compás de los nuevos hechos en mis preparaciones, las ideas bullían y se atropellaban en mi espíritu. Una fiebre de publicidad me devoraba. A fin de exteriorizar mis pensamientos, servíme al principio de cierta Revista médica profesional, la Gaceta Médica Catalana. Pero en rápido crescendo, la marea ideal y la impaciencia por publicar, este cauce me resultaba estrecho. Contrariábame mucho la lentitud de la imprenta y la tiranía de las fechas. Para sacudir de una vez tales trabas, decidí publicar por mi cuenta una nueva Revista, la **Revista trimestral de Histología normal y patológica**. El primer cuaderno vió la luz en mayo de 1888 y el segundo apareció en el mes de agosto del mismo año. Naturalmente, todos los artículos, en número de seis, brotaron de mi pluma. De mis manos salieron también las seis tablas litográficas anejas. Razones económicas obligáronme a no tirar, por entonces, en junto, más de 60 ejemplares, destinados casi enteramente a los sabios extranjeros.

"Excusado es decir que la vorágine de publicidad absorbió enteramente mis ingresos ordinarios y extraordinarios. Ante aquella racha asoladora de gastos, mi pobre mujer, atareada con la cría y vigilancia de cinco diablillos (durante el primer año de mi estancia en Barcelona me nació un hijo más), resolvió pasarse sin criada. Adivinaba, sin duda, en mi cerebro, la gestación de algo insólito y decisivo para el porvenir de la familia, y evitó, discreta y abnegadamente, todo conato de competencia y de envidia entre los hijos de la carne y las criaturas del espíritu."

El aplicar la técnica de Golgi perfeccionada al embrión, que Cajal modestísimamente juzga **del más vulgar sentido común**, Sherrington lo avalora como el **primer paso genial** del neurohistólogo hispano. La verdad es que el sentido común y una genial intuición se conjugaron admirablemente bien.

Descubierta la sinapsis interneuronal por Ramón y Cajal (1888) —el nombre pertenece a Förster y Sherrington— se iluminó un inmenso horizonte de trabajo para el neurohistólogo, para el neuroembriólogo, para el neurofisiólogo y para el neuropatólogo. Transcurrido apenas algunos años, en todo el mundo se investigaba el sistema nervioso teniendo como guía las geniales directivas de Cajal. Aún las reacciones ulteriores tienen en Cajal su centro de gravitación. Y eso no ha terminado ni terminará nunca. La obra que

a partir del descubrimiento de la sinapsis realizó Cajal solo, solo, sin ayudantes, sin colaboradores, sin preparadores, sin nadie ni tradición científica, con un mínimo de recursos y un máximo de dificultades, ganándose el sustento por un lado e investigando por otro, es tal que cuesta creer que sea obra de un solo hombre y de un hombre atento a todos los problemas humanos. Luego, muy luego, tuvo colaboradores, excelentes discípulos, a su vez maestros, y así creó la escuela neurohistológica más importante de cuantas han existido y existen.

Obra enorme y profunda la de Cajal, abierta al porvenir. De fuerte poder inductor, promovió, promueve y promoverá investigaciones originales en sucesión indefinida.

Antes de Cajal, los neurólogos quedaban perplejos frente a este magno problema: ¿qué es lo que se interpone en los centros entre un nervio sensitivo y un nervio motor? ¿por qué misterioso mecanismo el primero se comunica con el segundo? ¿sobre qué base orgánica un estado excitatorio que comienza en la periferia, provoca, desde los centros, una respuesta motora o secretoria? ¿qué hay en los centros para que se opere ese proceso? De otro modo, ¿cuál es el mecanismo de los reflejos? . . .

Desde la época de Galeno se conocen las dos funciones fundamentales del sistema nervioso (excluimos el problema de su participación en lo puramente psíquico): la de la sensibilidad y la de la motilidad. Las claudicaciones de los movimientos independientemente de aquellas condujeron a esa noción básica de la Neurofisiología. Sin embargo, transcurrieron muchos siglos para que se demostrara la existencia de dos suertes de nervios: los motores y los sensitivos, comprendido los llamados nervios mixtos. A las precisas observaciones anatómicas de Carlos Bell y a sus deducciones, sucedieron las precisas pruebas experimentales de Magendie (1822).

Las contribuciones de Bell y Magendie, al precisar que las raíces raquídeas posteriores son sensitivas y las anteriores, motoras, mantuvieron como problema esencial y permanente de la Neurofisiología la cuestión de las relaciones centrales entre las dos naturalezas de fibras (las de las raíces posteriores y las de las raíces anteriores) y las células nerviosas. Pues bien, una primera solución trata de darla Gerlach, postulando la existencia de una red que uniría a todas las células nerviosas entre sí y a las fibras sensitivas y mo-

toras; en los centros se anastomosarían tanto las dendritas como los axones. Una segunda solución fué propuesta por Golgi, quién, después de Cajal, es el que más ha contribuído al progreso de la Neurohistología. Para el sabio de Pavía, el misterio de las relaciones entre fibras aferentes y eferentes se resolvía a favor de una finísima red difusa puramente axónica.

El árduo problema de las relaciones centrales entre vías aferentes y eferentes, así como el de todas las inter-relaciones nerviosas de todos los centros, fué definitivamente resuelto con admirable claridad, sencillez y elegancia por D. Santiago Ramón y Cajal, al descubrir que todas ellas se realizan a favor de tres tipos fundamentales de sinapsis: a) sinapsis axo-somática; b) sinapsis axo-dendrítica; c) sinapsis axo-somato-dendrítica (hay autores, como Becari, que agregan un nuevo tipo de sinapsis, la axo-axónica, excepcional y discutible).

Actualmente el estudio de la sinapsis, tanto central como periférica, es una de las cuestiones primordiales de la Neurología. El punto de mayor discusión y controversia es el de su naturaleza, luego el de su fisiología. Sobre esto, se trabaja mucho; se realizan simposios (coloquios) y publica mucho. No es posible su resumen aquí. Basta señalar el movimiento como nueva prueba de fecundidad de la obra de Cajal.

Se ha sostenido que el mediador químico quita todo interés a la cuestión de las conexiones neuronales. La verdad es precisamente lo opuesto, por el mediador químico, la sinapsis aumenta en importancia científica.

Las hipótesis explicativas tienen dos momentos: 1º, de progreso, como tentativa de aproximación a la realidad; 2º, de inhibición del progreso, pues sucede lo de siempre: la sustitución de la realidad por la hipótesis, con olvido de que es hipótesis.

Recordando sus comienzos, Cajal nos dice: ... "al iniciar nuestras pesquisas en la anatomía y fisiología de los centros nerviosos, el primer obstáculo que debimos remover fué la falsa teoría de Gerlach y de Golgi sobre las redes nerviosas difusas de la sustancia gris y sobre el modo de transmisión de las corrientes".

Extraño destino. En sus comienzos solitarios, después que Simarro le hizo conocer la técnica de Golgi, nada influyó tanto en la labor de Cajal como la magna obra de Golgi. Pero este egregio maes-

tro se mantuvo inmóvil en su red difusa y no obstante calificar de **genial** a la doctrina de la neurona, la resistió siempre.

Parecería un imposible o una vana ilusión o locura perseguir una a una fibras entre trillones de una tupidísima trama aparentemente inextricable. Era confusa la imagen que se tenía de la íntima estructura del sistema nervioso. El genio de Cajal, con hondo sentido científico y vidente intuición, descubre el orden donde todos no perciben más que desorden y **hace posible aquel imposible**, convirtiendo en principalísima tarea del neurohistólogo la de inquirir el origen, itinerario y destino de todas las expansiones de las células nerviosas, la de investigar las conexiones entre neurona y neurona, entre neurona y célula y entre neurona y efector.

La notable técnica de Golgi, modificada y aplicada según estrategia personal, permitió al maestro hispano descubrir numerosos tipos de neuronas, de vías, conexiones y centros. Sobre la base de hechos bien concretos, dedujo e intuyó leyes relativas al plan arquitectónico y a la fisiología del sistema nervioso. Formuló así, la ley de la transmisión del estado excitatorio por contacto o inducción; la ley de la polarización dinámica, compartida con el ilustre neurólogo belga, Van Gehuchten; la ley de la conducción aislada; la ley de economía de materia, espacio y tiempo (más hipótesis filosófica que ley científica)...

— III —

No existe territorio del sistema nervioso donde Cajal no haya cavado hondo. De singular importancia es su aporte al problema de las localizaciones, vías y centros. En cuanto a las del cerebro, he aquí su auto-juicio: "Mis preparaciones mostraron una urdimbre específica y absolutamente inconfundible, quedando así sobre bases histológicas incommovibles la doctrina, a la sazón muy discutida, de las localizaciones cerebrales".

Hubo olvido de la obra de Cajal entre los investigadores de la citoarquitectura de la corteza cerebral; pero actualmente se le reconoce como precursor y no solo como precursor, sino también como el realizador de las investigaciones más profundas. Fué el primero en distinguir la diferencia estructural entre la corteza motora y sensitiva; el primero en discriminar diferencias intrafocales; el

primero en advertir los diversos tipos de neuronas y la naturaleza de los plexos axo-dendríticos... y esa primacía cronológica se jerarquiza por deberse a Cajal los estudios más profundos de ciertos centros corticales. La escuela alemana corrige su olvido y con M. Rose reconoce que la descripción básica de la corteza visual hecha por el sabio español "es, hasta ahora, la mejor que poseemos"; lo mismo se puede decir de la corteza acústica y de otros territorios corticales; de la corteza sub-occipital (región retroesplenia) confiesa el mismo neurólogo M. Rose, que gracias al estudio que Cajal hizo de ella, es, tal vez, el territorio cortical mejor investigado arquitectónica e histológicamente.

Como una conjetura, Cajal emite la idea de que la excelencia funcional del encéfalo humano estaría en íntima relación con la prodigiosa abundancia de neuronas, particularmente de axon corto, y de sus copiosísimas ramificaciones y lujo de formas.

Mourgue aplica a algunas concepciones del gran maestro hispano, la profunda crítica que Bergson ha hecho a las teorías del atomismo y asociacionismo psíquico, con esta respetuosa advertencia: "Bien entendu de fait qui nous considérons comme une erreur ne diminue en rien l'admiration que nous avons pour l'oeuvre du génial histologiste de Madrid".

Respondiendo a problemas planteados casi en términos orgánicos por la mayoría de los psicólogos del siglo pasado, Cajal emitió algunas ideas con respecto a la eterna cuestión de la interdependencia del cerebro y el espíritu, y si bien muchas de ellas hoy no se aceptan, necesario es no olvidar que el mismo autor en profundizaciones sucesivas las fué abandonando y en todo caso hubo advertencia de la ignorancia y del riesgo: "Ni el materialismo, ni el espiritualismo nos explica cómo un fenómeno de movimiento llegado a la primera capa cerebral se convierte allí en cosa tan distinta como es un hecho de conciencia".

Por un lado se afirma cada vez más las localizaciones y las funciones analizadoras del cerebro; por otro, cada vez es más firme el convencimiento de las funciones de integración y compensación de todo el sistema nervioso, particularmente del neocortex. En el mecanismo general, todas las áreas corticales serían equivalentes y en esto la notable escuela de Pawlow corroboraría en cierto modo la antigua tesis de Flourens y Munk, pero como el gran fisiólogo in-

glés Sherrington, aunque en otra esfera de la experimentación, estudia paralelamente las localizaciones y las funciones integradoras. Para el ilustre maestro ruso el mosaico funcional de la corteza no es inmutable, "c'est-à-dire que les mêmes points du cortex se relient tantôt à une activité physiologique de l'organisme, tantôt à une autre". Y luego agrega: "Si à un point de vue on peut examiner le cortex des hémisphères en tant que mosaïque constituée d'un nombre incalculable de points séparés ayant un rôle physiologique déterminé au moment donné; à un autre point de vue, nous avons à son niveau un système dynamique très complexe aspirant toujours à l'association (intégration) et à la stéréotype de l'activité associée. Chaque nouvelle action locale sur ce système se fait sentir plus ou moins au niveau de tout le système".

Podría el cerebro ser un órgano de pantomima, como quiere Bergson, que destaca sobre todo la función conductora del sistema nervioso, pero también un órgano creador, como con otros autores, en diversidad de sentido, quiere Pawlow, para quien la actividad de la corteza cerebral revestiría seis modalidades: 1º, excitación; 2º, inhibición; 3º, desplazamiento de la excitación y de la inhibición; 4º, inducción recíproca de la excitación y de la inhibición (fase negativa y positiva); 5º, fenómenos de formación y de destrucción de las vías, relacionando entre ellas las diferentes regiones del sistema nervioso; 6º, los fenómenos de análisis, descomponiendo el mundo exterior y el interior en sus elementos. Habría que agregar el de síntesis de la percepción y de la conciencia, pues si se ignora que sean en sí, se sabe de su estrecha relación con la actividad del cerebro.

A través de un profundo estudio de los reflejos condicionados, el ilustre sabio ruso concluye que las funciones vicariantes constituirían el summum de perfección de la máquina viviente y a ellas responderían las vías complicadísimas que en último término y en grados variables relacionan todo con todo por muchísimos caminos, de modo que la interrupción de cualquiera de ellos no impida las funciones compensadoras.

Actualmente hay autores, como Brugia, que niegan las localizaciones cerebrales casi sin restricción; y en Goldstein y Geld, cuyas investigaciones sobre el lenguaje articulado, los trastornos psíquicos y cerebrales son muy valiosas, se acentúan las tendencias expresas o inmanentes en Hughlings Jackson, P. Marie,

von Monackw y Head. Sin embargo, no cabe desconocer las clásicas experiencias de Fritsch y Hitzig, de Ferrier y Francois-Franck, en lo que confirman, amplían y profundizan posteriores indagaciones histológicas, fisiológicas y patológicas, como las de Cajal, Kölliker, Edinger, Campbell, Brodmann, Flechsig, Bechterew, Hensch, Vogt, Grübaum y Sherrington, Ariens Kappers y Winkler, Déjérine, Obersteiner, Mingazzini, Rose, von Economo y Koskina, Brown y Foster...

El método de los encefalogramas de Berger, en la exploración de Körbmüller, consolida la doctrina de las localizaciones cerebrales a favor de una serie de hechos.

Las investigaciones de Dusser de Barenne con estricnina y nuestras propias exploraciones con electrodos permanentes también son corfirmatorias. Coexisten localizaciones y sinergia funcional. Más aún, lo uno presupone lo otro. Pero hay muchas maneras de localización, sea de síntomas, sea de funciones y casi siempre se piensa en una yuxtaposición de partes... Los sistemas de receptores y neuronas, de neuronas y efectores y de conexiones interneuronales no constituyen simple yuxtaposición ni simples sumas de unidades estructurales: está lo cualitativo y la resultante.

La sinapsis en la corteza cerebral se establece con la participación axónica de un número indefinido de neuronas y la participación dendrítica y somática de una sola o muchas de ellas. Pasma su complejidad de origen. Ya no se trata de la relación bien definida, como la de las neuronas del ganglio de Corti con las neuronas del ganglio ventral del acústico, por ejemplo. Cada neurona cortico-cerebral no sabemos con cuantas neuronas de la misma y de diferente función se conecta, próximas y lejanas.

Del complicadísimo mundo de las conexiones cerebrales, Cajal escribe: "El artificio soberano de la substancia gris es tan intrincado, que desafía y desafiará por muchos siglos la porfiada curiosidad de los investigadores. Ese desorden aparente de la maraña cerebral, tan alejado de la regularidad y simetría de la médula espinal y cerebelo, oculta un orden profundo, subtilísimo, actualmente inaccesible".

¿Y cómo sabe Cajal que hay un orden profundo en lo que se ignora? Acaso sea una nueva intuición del histólogo español que solo se podrá verificar con otras técnicas que las actuales.

Años fecundos los de 1888 a 1903, los que se concretan en un monumento: **Textura del sistema nervioso del hombre y los vertebrados**, aunque el tercer volumen se publique en 1904.

Del año cumbre (1888) al año cúspide de la actividad inquisitiva de Cajal (1903), el instrumento de trabajo del maestro es sobre todo la técnica de Golgi del cromato de plata. Genio, talento e ingenio se manifiestan en adivinaciones, observaciones y reflexiones agudas y rigurosas y en el invento de estrategias y ciertos perfeccionamientos técnicos. La obra es de morfología neuronal, de conexiones entre neurona y neurona, de tectónica de los centros y de los ganglios nerviosos, de neurogénesis... Es descriptiva con sorprendentes inducciones funcionales y admirables generalizaciones formuladas en leyes.

Si bien Cajal había dado pruebas de ser sagaz experimentador, antes de su primera revelación en el hasta entonces poco menos que impenetrable mundo de la textura del sistema nervioso, la verdad es que la experimentación domina su obra solo a partir de 1903, o sea, de la invención de su técnica neurofibrillar. Es que el casi maravilloso método de Golgi es absolutamente inaplicable en histología experimental, como en histopatología.

¿Qué factores indujeron el cambio en las investigaciones de Cajal?

Las publicaciones de Apathy (1897) y de Bethe (1900), provocaron un movimiento de progreso y una reacción: el poner en primer plano el estudio de las neurofibrillas fué factor importante de progreso; las construcciones teóricas sobre la base de una realidad insuficientemente observada y confundida con apariencias y artificios motivó una reacción contra la doctrina de la neurona y un movimiento retrógrado con la tesis de que las neurofibrillas atravesarían las células nerviosas para rematar en un retículo intercelular.

A nadie pudo preocupar más que a Cajal el conocer a fondo las neurofibrillas y de sus investigaciones sobre la morfología y conexiones de las neuronas pasó a los de las estructuras neuronales, sus variaciones fisiológicas y patológicas.

En la exploración de las neurofibrillas, le angustiaba lo imperfecto de las técnicas de Apathy y de Bethe. Desesperado, ruega

a Bethe que le remita algunas de sus preparaciones. He aquí las palabras de Cajal: "El enrevesado proceder de Bethe no estaba al alcance de todo el mundo. Como el de Apathy, sólo floreció en el laboratorio de su autor o en las manos de poquísimos iniciados. En cuanto a mí, logré a fuerza de paciencia, algunas mediocres e insuficientes colaboraciones. Y atribuyendo el fiasco a la impericia del principiante, demandé cortésmente al ingenioso creador del método alguna preparación típica para confrontarlas con las mías.

"Semanas después recibía, cuidadosamente embaladas, cual objeto precioso, dos preparaciones: una, del cerebelo; otra, de la médula espinal del conejo.

—Estos preparados son excepcionalmente buenos —escribíame el profesor de Strasburgo. Han sido ejecutados por el más aventajado de mis discípulos. Ponga Ud. cuidado en su manejo y devuélvamelos lo antes posible, porque no dispongo de otros por ahora".

Decepcionó a Cajal las preparaciones de Bethe: "Las joyas técnicas, aquellos preparados inestimables desembalados con emoción y examinados con el corazón palpitante, no sobrepujaban a los míos!" . . .

Las neurofibrillas se advertían en violado, pero con tal palidez que resultaba imposible reconocer netamente su disposición. . .

"¡Y sobre tales imágenes, exclama Cajal, había construido Bethe formidable edificio teórico!".

Muy superior a las técnicas de Apathy y de Bethe es la de Donaggio, cuyas bellas revelaciones neurofibrillares conoció Cajal en el Congreso de Medicina de Madrid (1903); pero Donaggio mantenía en secreto su técnica.

Consagra Cajal especial atención a la técnica fotográfica de Simarro, que se dió a publicidad en 1900. Experimenta día y noche; fatigado, resuelve un viaje de reposo a la "seductora Italia".

De regreso, siente una revelación similar a la de 1888: "Cierta día, ya iniciado al viaje de regreso y vibrante el cerebro por el recio trepidar del tren, apoderóse de mí, con la obsesión de la idea fija, cierta sencillísima hipótesis que explicaba satisfactoriamente los fracasos del método de Simarro y encerraba en germen, caso de confirmarse, un recurso analítico tan simple como eficaz. Hoy no acierto a comprender cómo tan trivial pensamiento tardó tanto en ocurrírseme. ¡Cuánta verdad es qué las más sencillas soluciones acu-

den siempre las últimas y que la imaginación constructiva, antes de hallar el buen camino, la ansiada **fórmula económica**, que diría Mach, comienza por perderse en lo complicado!”.

Evoca su revelación en estos términos: “La substancia enigmática generadora de la reacción neurofibrillar, debe ser pura y sencillamente el nitrato de plata caliente incorporado a los coloides del protoplasma y susceptible de precipitarse en estado coloidal y en virtud de procesos físicos sobre el esqueleto neurofibrillar”.

Como toda revelación, la fecunda y sencilla idea dominó la mente de Cajal con más fuerza que una verdad demostrada: “una vez surgida en mi mente, la citada concepción se me presentó como verdad inconcusa y necesaria. Ni por un momento recelé que el laboratorio pudiera desmentirme”.

La idea revelada a la manera de inspiración poética —Platón ya decía, y decía bien, que toda invención es poesía— se convirtió en una obsesión poderosa: “Devorábame la impaciencia. Y ansiaba hallarme en el laboratorio para poner en práctica mis proyectos. Génova, Niza, Mónaco, Marsella, todas las rientes y luminosas ciudades de la prestigiosa Côte d’Azur desfilaron por mi retina sin dejar huella apenas en mi espíritu”.

“A mi llegada a Madrid, caí sobre los animales como león sobre su presa” . . . y surgió, a partir de la técnica de Simarro, la mejor técnica neurofibrillar que poseemos, con ilimitadas posibilidades por su poder analítico, claridad y gran número de variantes y adaptación, tanto en impregnaciones masivas como en cortes microscópicos.

Inundada el alma de emoción, Cajal no pudo dormir por varios días. Lo mismo le sucedió a van Gehuchten cuando realizó los primeros ensayos con la nueva técnica.

La fiebre de trabajo de 1903 no es menor que la de 1888. El segundo semestre de 1903 es considerado por Cajal como la cúspide de su actividad inquisitiva (publicó catorce monografías, algunas de extensión de libro).

Lo que hizo con la técnica de Golgi hace con su propia técnica: procura investigar todo el sistema nervioso, prevaleciendo ahora la experimentación, y sus descubrimientos lo inmortalizarían aun con prescendencia de los anteriores, también inmortales.

La actividad de Cajal era incoercible no sólo en los años que

él recuerda como cumbre y cúspide de su vida de trabajo. Así, entre ellos hay años como 1890, en el que publicó diez y nueve monografías.

Comenzaba la labor de Cajal a las nueve de la mañana y solía prolongarse hasta media noche. Trabajar era para él "una embriaguez deliciosa, un encanto irresistible". Entre uno de mis defectos, confiesa, acaso el más grave, fué siempre la falta absoluta de método y mesura en el trabajo.

El trabajo de suyo no hace a los grandes hombres, es obvio, pero **todos los grandes hombres son grandes trabajadores**. De las lecciones que surgen de la vida de los hombres eximios, es ésta una de las más eficaces y que más pronto se olvida, siendo si no la única que no pierde su virtud al imitarse, la más imitable.

Como expresión común de modestia, tenemos en castellano el "se hace lo que se puede" . . . Si realmente fuese así, la Humanidad sería otra. Lo que ocurre es que el "se hace lo que se puede", más que un programa de trabajo máximo (lo que se puede), enuncia una resignación de trabajo mínimo y de pereza encubierta por el simpático manto de la modestia.

— V —

De los cincuenta a los setenta años Cajal asciende al cenit de su carrera científica. Con el júbilo de máximos honores, evoca los años 1905-1906: "Durante ellos sonrióme la fortuna hasta el punto de alcanzar los más altos galardones a que un hombre de ciencia puede aspirar".

La Real Academia de Ciencias de Berlín le adjudicó la medalla de oro de Helmholtz, por acuerdo tomado a fines de 1904. Este honor solo se otorgaba cada dos años al autor de los más importantes descubrimientos en cualquier rama del saber. Más difícil de lograr que el mismo premio Nobel.

La adjudicación de la medalla Helmholtz sorprendió a Cajal vivamente, y divulgada la noticia por la prensa, tuvo que "hacer frente al inevitable alud de felicitaciones", y si ello era noble motivo de alegría, también lo era de tristeza, porque perturbaba su labor inquisitiva.

Año después, recibe el premio Nobel, que compartiera con

Golgi: "Transcurridos algunos meses, y cuando el ánimo reposado y tranquilo volvía a saborear las dulzuras y sorpresas del trabajo concentrado y silencioso, cierta mañana de Octubre de 1906 sorprendiéndome, casi de noche, cierto lacónico telegrama expedido en Estocolmo" . . . El Instituto Carolino le notificaba su resolución.

De los centenares de honores científicos, el premio Nobel es el que más repercute en el mundo entero y la popularidad de Cajal lo fatiga con cartas, pedido de pensamientos, autógrafos, etc. Le apenaba, en contrapunto con intensa alegría, la perturbación de su mente polarizada en las investigaciones mediante su técnica original: "En resolución, cuatro largos meses gastados en contestar felicitaciones, apretar manos amigas o indiferentes, hilvanar brindis vulgares" . . .

"¡Y pensar que yo, para garantizar la paz del espíritu y huír de toda posible popularidad, escogí deliberadamente la más obscura, recóndita y antipopular de las ciencias!". La gente latina, comenta, es extremosa en todo.

Preocupó siempre a Cajal no alterar la trayectoria de su vida, "torciéndola en caprichosos e inútiles meandros".

La emoción de los dos excepcionales premios, el alud de felicitaciones, el regocijo de España y Latino-América, en fin, las atenciones a que tuvo que corresponder, no impidió que su labor se mantuviera indeclinable por muchos años más. En los mismos años de las supremas distinciones, publica diez y ocho trabajos. Luego, desde 1906 hasta su muerte (1934), su producción sigue siendo asombrosa, pese a su fatal declinación por la senectud.

Sobresalen en el antiplano de sus aportaciones, el libro en dos tomos sobre degeneración y regeneración nerviosa (1912-1914), del cual hay versión inglesa enriquecida (traducción de R. May, 1928); sobre un nuevo proceder de impregnación de la neuroglía (técnica del orosublimado, 1913-1916); sobre variaciones fisiológicas y patológicas del aparato reticular de Golgi (1914); sobre la retina y los centros nerviosos de los insectos (1915); sobre la retina y centros ópticos de los cefalópodos (1917); sobre la estructura de los ocelos y vías nerviosas ocelares de algunos insectos (1918); sobre la estructura de la corteza visual del gato (1921); sobre la fina estructura de la corteza regional de los roedores (1922); sobre neu-

rogénesis (libro en francés, publicado como homenaje de Montevideo al Maestro de Madrid, 1929)...

¿Neuronismo o reticularismo?, es su última obra científica, cuya publicación casi coincide con su muerte (1934)... Hay ahí, magistralmente resumido, cincuenta años de experiencia. Es su testamento científico.

Un neurólogo de gran talento, el profesor Ernesto Lugaro, de Turín, asombrado ante el gigantesco acúmulo de hechos esclarecidos y arquitecturados en una bella y grandiosa construcción a favor de ideas, leyes y principios originales, afirma con toda responsabilidad que Cajal solo, singularmente en lo que concierne a la textura del sistema nervioso, ha producido más que todos los restantes neurólogos juntos. Y elogia sus visiones sintéticas, sus análisis penetrantes, sus concepciones lúcidas, fecundas, como sus técnicas, tanto en el campo de la Neurohistología como en el de la Neurofisiología y Neuropatología.

Existen **constantes** en las conexiones interneuronales que es de la más estricta justicia denominarlas **constantes de Cajal**. He aquí dos de ellas: Primera constante de Cajal, **las conexiones naturales se establecen siempre entre los mismos tipos de neuronas** (solo experimentalmente es posible cambiar dicha relación); segunda constante de Cajal, **las sinapsis interneuronales se generan siempre de la misma manera, de suerte que nunca ocurre que un mismo tipo de neurona participe unas veces con el axon y otras veces con la dendrita o el soma en la génesis de una sinapsis**.

En el inmenso horizonte de la Neurología está la mayor presencia de Cajal. Su obra incomparable se levanta sobre firme base descubierta en hondas exploraciones de todo el sistema nervioso. Se desarrolla en tres cuerpos como un monumento imponente: en el centro, las investigaciones sobre la tectónica del neuro-eje y de los ganglios, la morfología y la sinapsis neuronales; en una de sus alas, los estudios sobre neurogénesis; en la otra, los estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso. Como bajo relieve, la glía y las estructuras, de preferencia, las neurofibrillas en su estática y en su dinámica. De la genial doctrina de la neurona, con su iluminación fisiológica, surge la bella y magnífica unidad del monumento.

Si se quiere una aproximación de Cajal, no su total presen-

cia, ella se logra con las siete obras siguientes:

—Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés (1909-1911), dos gruesos volúmenes de unas mil páginas cada uno y unos mil grabados.

—Estudios sobre degeneración y regeneración del sistema nervioso (2 volúmenes, de más de 400 páginas cada uno) (1913-1914). Edición inglesa ampliada, 1928.

—Etudes sur la neurognése de quelques vertébrés (1929). Homenaje de Montevideo al histólogo de Madrid.

—Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos (colaboración del Dr. Sánchez). Monografía-libro de 164 páginas y muchos grabados. 1915.

—¿Neuronismo o reticularismo? Cincuenta años de experiencias en torno a la sinapsis. 1934.

—Reglas y Consejos sobre Investigación científica.

—Recuerdos de mi vida.

— VI —

Para Cajal, **el que no trabaja no existe** . . .

Sufrió la melancolía del envejecimiento, porque amenguaba en sus poderes, con la inquietud de nuevos problemas. Sentía la inercia como una muerte anticipada. Recordando el aforismo de Hipócrates —vita brevis, ars longa— nos escribe en carta del 23 de abril de 1926: "Lástima que cuando el espíritu crítico está más agudo por basarse en rico caudal de experiencias y rectificaciones, el tróton que montamos amenace pararse en seco".

Uno de los secretos de Cajal está en que se enamoraba de los temas cuya investigación emprendía. Entonces, todos los poderes del espíritu se dirigen al mismo objeto. Entre sus amores, ocupa lugar de preferencia la retina y suyas son estas palabras: "Mis amores hacia la retina son historia antigua". Para él, la Vida jamás alcanzó a forjar máquina de tan sutil artificio y tan perfectamente adecuada a su fin. En el ojo de los insectos sintió más profundamente que en ningún otro tema de estudio, "la sensación escalofriante del insondable misterio de la vida". Y he ahí otro de los secretos de la voluntad de Cajal: le cautivaba el misterio que entreveía más allá del hecho inmediato.

El abismo de la vida visible por la investigación del ojo, lo mantuvo intrigado siempre: "Cuanto más estudio la organización del ojo de vertebrados e invertebrados, menos comprendo la causa de su maravillosa y exquisitamente adaptada organización".

En 1923, a los 71 años, Cajal escribía esto: "Ni quiero ni debo cejar en mis empeños. Y para no caer en la inercia mental —especie de muerte anticipada— continúo laborando, aunque deba contraerme modestamente al perfeccionamiento de antiguas investigaciones, que representan para el viejo la dirección de la menor resistencia. Tengo además el indeclinable deber de guiar a mis discípulos, infundiéndoles inquebrantable confianza en sus propias fuerzas y fe robusta en el progreso indefinido. Que la ciencia, como la vida, crece incesantemente, renovándose de continuo sin chocar, en su ímpetu creador, con el muro de la decrepitud. Gran estímulo para los jóvenes el saber que el tajo es inagotable y que todos pueden, si lo desean firmemente, transmitir su nombre a la posteridad y añadir un blasón al escudo de la raza".

Pocos como Cajal son inductores de ideales y alientan a la juventud a ser alguien. . . La lectura de **Reglas y Consejos sobre Investigación Científica**, hecha a tiempo, nos transforma infundiéndonos un aliento fuerte y puro que sopla de las alturas como si la soberana voluntad del autor se continuara en nosotros removiendo ocultas potencias del alma.

La obra precedente, nos ha confesado el Maestro, es la que mayores satisfacciones le había dado, al advertir la promoción de los jóvenes de España y de la América Latina hacia el plano de la producción original, jóvenes cuyas expresiones de gratitud recibía de continuo.

Con la autoridad de señalar el camino después de haberlo recorrido, se imprime a las mismas palabras distinto espíritu. Cajal estimula como nadie, por su ejemplo, el personal conocimiento de ilustres investigadores, la elocuencia de su estilo, el examen de la psicología de la investigación, las precisas indicaciones en todas las instancias de la investigación científica, el análisis de las aptitudes requeribles, la insistencia, con fundadas convicciones, de que hay muchos más aptos para la investigación de lo que se cree, de que la **voluntad es creadora** y de que la fecundidad de la investigación, recaiga sobre lo que recaiga, es inagotable. . .

Nada puede animar más a un joven que quiera **ser alguien**, que saber, por enseñanza de un gran maestro, que él es o puede ser capaz de una obra original que le daría prestigio, que **el trabajo es creador** y que los asuntos nunca están agotados.

En una carta de Cajal que recibiéramos hace más de un cuarto de siglo, nos dice: "No sin sorpresa advierto novedades morfológicas en los dibujos que Vd. me remite atinentes a la retina humana, del Pleurodeles y del murciélago. Esto prueba una vez más que los temas no están nunca agotados" . . .

¡Cuánto le debemos a este gran animador de la investigación científica en España y en Hispano América!

En el Laboratorio se escuchaba a Cajal exponer su pensamiento, al comienzo, entrecortado y balbuciente —voz grave y pausada, algo misteriosa, como manando de lo más recóndito del alma— luego con la misma gravedad, se aceleraba y por lo que decía y por el encendido entusiasmo y sencilla elocuencia provocaba **reacciones creadoras**. Como siempre, su grandeza animaba, no inhibía.

Animaba . . . animar es infundir alma. "Fué siempre mi lema, nos confiesa, confortar e ilustrar la voluntad con pleno respeto a las iniciativas individuales. Siempre procuré —y de ello me felicito— pesar lo menos posible sobre el cerebro de mis discípulos. Toda opinión fruto de esfuerzo honrado de pensamiento, sobre todo si ha surgido de hechos recién descubiertos, infúndeme simpatía y respeto, aunque contradiga concepciones personales largamente acariciadas. ¡Cómo había de caer yo en la tentación de imponer mis teorías, cuando he dado sobrados ejemplos de abandonarlas ante la menor contrariedad objetiva!".

Es unánime, y sobre ello se insiste, que Don Quijote y Sancho simbolizan la totalidad del alma humana. No obstante, hay una ancha y profunda zona del espíritu que por más que se le busque, no se descubre en ninguno de los arquetipos de Cervantes: es la zona de la investigación de la realidad, de las inquietudes fáusticas.

De agudísimo entendimiento, de pureza absoluta, **lo más patético en Don Quijote es que piensa como cuerdo y obra como loco**, al pretender sustituir el mundo que no investiga por el mundo que sueña. Como todos los grandes soñadores, "aspira a realizar sus sueños". Pero para **transformar lo que es en lo que debe ser** —y ahí es-

tá el sentido de sus sueños— no solo carece de poderes, sino que embiste la realidad sin percibirla y hasta la magia le es adversa. Ciertamente Don Quijote, que nació a los cincuenta años de Alonso Quijano, el bueno, y murió a los tres meses de vida con la estrella en la frente, enseña más con sus fracasos, melancolía, triste figura y decepción que todos los otros caballeros andantes juntos con sus triunfos. Y aquellos tres meses de vida etán en la eternidad. Es inmortal la vida breve de Quijote y precedera la larga vida de Quijano.

Cajal es el otro Don Quijote: el de las aventuras de explorar la realidad y de enderezar entuertos corrigiendo errores y alumbrando con verdades nuevas, aventura que no se realiza en tres meses, sino a lo largo, a lo ancho y en lo hondo de la vida.

Epopeya de la voluntad es Cajal, pero en su visión de la voluntad y en su fuerza ejecutiva, está todo el misticismo español. En Cajal, la voluntad es algo divino, con los poderes creadores de todo el espíritu.

En el estudio sobre la psicología de Don Quijote y del quijotismo, Cajal admira la soberbia figura moral del héroe de Cervantes, pero no le satisface totalmente. ¿Cómo, se pregunta, es necesario perder la razón para realizar grandes empresas? Predica un nuevo quijotismo: el de la Rrazón, con todas las virtudes morales del Caballero de la Mancha (honor, hidalguía, desinterés, justicia, sinceridad, heroicidad...). Censura a los quijotes verbales, y cree sea urgente corregir de pseudoquijotismo a España y Latino-América.

No hay más elevado quijotismo que estar plenamente en el cumplimiento de cualquier noble misión; no hay mayor señorío que contar consigo mismo, que ser uno mismo en todas las circunstancias, y no hay mayor satisfacción que hacer las cosas bien... Pero para hacer llas cosas bien cada vez más es necesario saber más, aunque el saber solo no baste.

En nuestra América hay desconocimiento de la propia vocación científica. Se ha levantado el velo en unos pocos y nada más... Y eso basta para probar que no somos menos aptos para la Ciencia que los germanos y anglosajones. Lo que ocurre es que, en general, nuestra cultura científica está por debajo de la época, que nuestras democracias aún no se han dado cuenta de su capital importancia y nuestra enseñanza tiene que rectificar muchas vías falsas.

Lo que aconseja Cajal para España es un gran consejo también para Latino América: "...cultivemos intensamente los yermos de nuestra tierra y de nuestro cerebro, salvando para la prosperidad y enaltecimientos patrios todos los ríos que se pierden en el mar y todos los talentos que se pierden en la ignorancia".

Además del dominio de la técnica en todos sus aspectos, el cultivo del cerebro y el cultivo de las tierras... No hay que oponer ni elegir, porque lo uno y lo otro son indispensables; pero la prelación no sólo en los actuales momentos, sino eterna, ha de ser el cultivo del cerebro, que **vale en sí mismo**, en tanto que el cultivo de las tierras únicamente vale en cuanto permita el cultivo del cerebro.

Hace más de dos mil años que se viene afirmando que la costumbre es una segunda naturaleza, y no menos de cuatrocientos que se ha sostenido que esa segunda naturaleza tantas veces sustituye a la primera... He ahí la más concisa expresión de la importancia de las costumbres en la vida humana. Pues bien, **nada tiene mayores poderes para transformar las costumbres del hombre que la Ciencia**, porque nada hay a disposición del hombre con mayores poderes sobre lo real.

Por más verbosos que seamos, tres palabras dan nuestra medida: **Verdad, Bien, Belleza**. Reconocido eso, también debe reconocerse que en nuestra época —y **a fortiori** será en el futuro— **no hay país pequeño con Ciencia grande ni país grande con Ciencia pequeña**.

Una nación no es del todo civilizada si sus presupuestos mayores no son los destinados a la cultura y custodia de la salud.

CLEMENTE ESTABLE.