

## DISCURSO DE INGRESO

---

### CAJAL Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA PSIQUIATRÍA CIENTÍFICA EN ESPAÑA\* Cajal and the construction of scientific psychiatry in Spain

Francisco López-Muñoz\*\*

Académico Correspondiente de la Sección de Medicina de la Real Academia de Doctores de España.  
[flopez@ucjc.edu](mailto:flopez@ucjc.edu)

#### RESUMEN

El vínculo de Santiago Ramón y Cajal con la psiquiatría y la psicología, disciplinas científicas en estado emergente durante la vida científica del histólogo, puede abordarse desde tres aspectos. En primer lugar, las influencias recibidas por Cajal desde el ámbito de la psiquiatría, sobre todo en su primera época como investigador, donde destaca el contacto mantenido con el psiquiatra y neurólogo Luis Simarro. También ejercieron algún papel las corrientes psiquiátricas relacionadas con el fenómeno de la sugestión hipnótica. En segundo lugar, Cajal, a lo largo de su trayectoria académica, se ocupó de varios temas específicamente psiquiátricos, como las teorías del sueño y el ensueño, los mecanismos neurobiológicos implicados en ciertos procesos psíquicos (memoria, percepción, pensamiento), y la histopatología de algunos trastornos mentales, e incluso mantuvo un ejercicio clínico, escaso y esporádico, en el campo de la psicopatología. Y, en tercer lugar, la creación de una escuela de colaboradores, entre los que destacaron grandes psiquiatras, como Nicolás Achúcarro y Gonzalo Lafora. Finalmente, hay que destacar la relevancia de su mayor aportación a la ciencia, la doctrina neuronal, que ha sido la "piedra angular" sobre la que se han construido, a lo largo del siglo XX, todas las disciplinas neurocientíficas, incluida la psiquiatría biológica.

**PALABRAS CLAVE:** Cajal, Psiquiatría, Psicología, Sugestión hipnótica, Sueño, Funciones psíquicas, Teoría neuronal.

#### ABSTRACT

Santiago Ramón y Cajal's connection with psychiatry and psychology, scientific disciplines in an emerging state during the histologist's active scientific career, can be approached from three distinct perspectives. First, the influences Cajal received from the field of psychiatry, especially in his early years as a researcher, where his contact with the psychiatrist and neurologist Luis Simarro stands out for its great significance. Psychiatric currents related to the phenomenon of hypnotic suggestion also played a role in Cajal's psychophysiological interpretations. Secondly, throughout his academic career, Cajal focused on the scientific approach to some specifically psychiatric topics, such as the theories of sleep and dreaming, the neurobiological mechanisms involved in certain psychological processes (memory, perception, thought), and the histopathology of some mental disorders. He even maintained a limited and sporadic clinical practice in the field of psychopathology. Thirdly, the development of a large group of collaborators around him, among whom a group of prestigious psychiatrists, as Nicolás Achúcarro and Gonzalo Lafora. Finally, it is worth highlighting the importance of his greatest contribution to science: the neuronal doctrine, which has been the "cornerstone" upon which all neuroscientific disciplines have been built throughout the 20th century, including biological psychiatry.

**KEYWORDS:** Cajal, Psychiatry, Psychology, Hypnotic suggestion. Sleep, Mental functions, Neuron theory.

---

\* Discurso pronunciado por el Dr. D. Francisco López Muñoz en su Toma de Posesión como Académico Correspondiente de la Real Academia de Doctores de España el día 8 de octubre de 2025.

\*\* Catedrático de Farmacología y Vicerrector de Investigación y Ciencia de la Universidad Camilo José Cela, Madrid.

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Doctores de España, Excmos. e Ilmos. Sras. y Sres. Académicos y demás autoridades, compañeros, amigos y familiares, señoras y señores.

Como es obvio, debo agradecer, en primer lugar, la deferencia de la que soy objeto en el día de hoy por parte de esta distinguida Institución al permitir integrarme en su claustro. Como muy bien decía Marco Tulio Cicerón, *“tal vez la gratitud no sea la virtud más importante, pero sí es la madre de todas las demás”*. Por mi parte, este profundo agradecimiento va destinado a todas las académicas y académicos de esta corporación, aunque quiero realizar una mención muy especial al Prof. Javier Aranceta Bartrina, quien propuso y avaló mi candidatura de ingreso, y quien se ha ocupado de dictar la *laudatio* de recepción, y al presidente, Prof. Antonio Bascones Martínez, que siempre apoyó la misma. Recibo, pues, este ingreso como un auténtico privilegio, espero no defraudar ni a mis valedores y ni al resto de académicos, y servir a esta Institución en la medida de mis posibilidades y capacidades.

Y sin más preámbulo, procedo a leer el preceptivo discurso de recepción como Académico Correspondiente de esta Real Academia de Doctores de España, centrándome en la gran aportación del Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) a la construcción de la psiquiatría científica en nuestro país, haciendo constar, que en el periodo histórico del que hablaremos, las fronteras científicas entre la psiquiatría, la psicología e incluso la neurología no estaban, en absoluto, delimitadas. Por tanto, cuando hablamos genéricamente de psiquiatría, muchas veces nos referiremos a lo que, actualmente, forma parte de las áreas de conocimiento de la psicología y de la neurología.

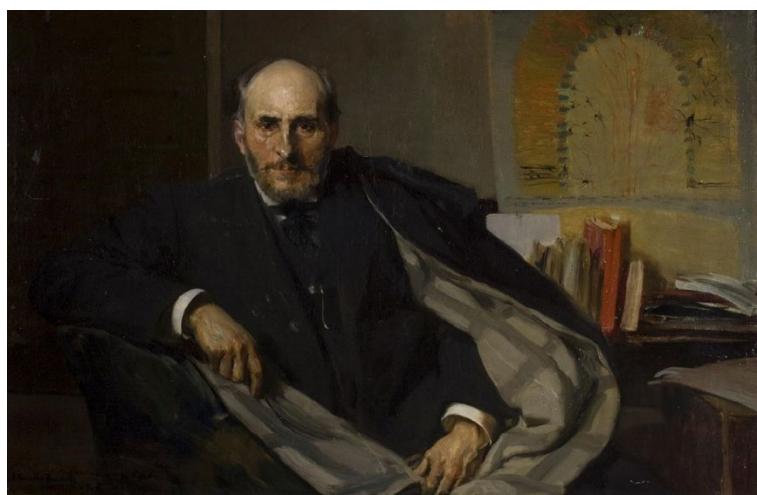


Figura1. Retrato al óleo sobre lienzo de Santiago Ramón y Cajal realizado por Joaquín Sorolla en 1906 (Museo Provincial de Zaragoza).

He de comentar, en primer lugar, que desde los primeros años de mi carrera en el ámbito de la investigación científica, hace más de 35 años, precisamente en el Departamento de

Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, la figura de Cajal (Figura 1) supuso para mí una atracción casi hipnótica, no sólo por la vasta y magna obra científica que generó, sino también por la riqueza de su biografía y sus planteamientos sociopolíticos y vitales. Si a esto se le suma mi interés por la historia, en general, y la historia de la neurociencia, en particular, no es de extrañar que, al cabo de los años, la vida y obra del Premio Nobel constituyeran una de mis más relevantes líneas de investigación.

En un país como España, que rápidamente olvida a sus hijos más señeros, reivindicar la figura de Cajal constituye un ejercicio continuo de obligada justicia, pues nos encontramos, por el volumen, significado y trascendencia de su obra, posiblemente frente al más relevante neurocientífico universal de toda la historia. Ya lo puso de manifiesto el gran historiador de la ciencia José María López Piñero (1933-2010) en un análisis de citaciones de autores clásicos realizado hace algunos años y en el que se constató que la obra de Cajal mantenía una extraordinaria vigencia, pues era el científico clásico más citado, por encima de otros autores clásicos, como Einstein, Darwin, Bernard, Virchow o Sherrington. Afortunadamente, en este caso especial, la biografía y las aportaciones científicas cajalianas han sido harto celebradas y objeto de un abrumador número de estudios.

## 2. APROXIMACIÓN BIOGRÁFICA A CAJAL

---

Pero antes de comentar las aportaciones de Cajal a la psiquiatría española, conviene recordar algunos datos biográficos que ayudarán a contextualizar su atracción por esta rama de las disciplinas biomédicas, muchos de ellos obtenidos de su propia autobiografía, publicada inicialmente en 1901 con el título *Recuerdos de mi vida*, que sería posteriormente completada con una segunda parte titulada *Historia de mi labor científica*, publicada en 1923, y a la que recurriremos con asiduidad.

Cajal nació el 1 de mayo de 1852 en el pueblo navarro de Petilla de Aragón, hijo de un cirujano rural de carácter autoritario y severo, Justo Ramón Casasús (1822-1903), y su infancia estaría marcada por los frecuentes cambios de residencia familiar (Larrés, Luna, Valpalmas y Ayerbe) debido al oficio paterno. Su adolescencia se caracterizó por continuos problemas y enfrentamientos con su padre, debido a los repetidos conflictos con sus profesores y a su falta de constancia en los estudios, que abandonó en varias ocasiones, para trabajar como mancebo de barbería y como aprendiz de zapatero. A pesar de estos problemas escolares, finalizó sus estudios de bachillerato en el instituto de Huesca, para posteriormente iniciar, en 1870, la carrera de Medicina en la Universidad Literaria de Zaragoza (Figura 2).

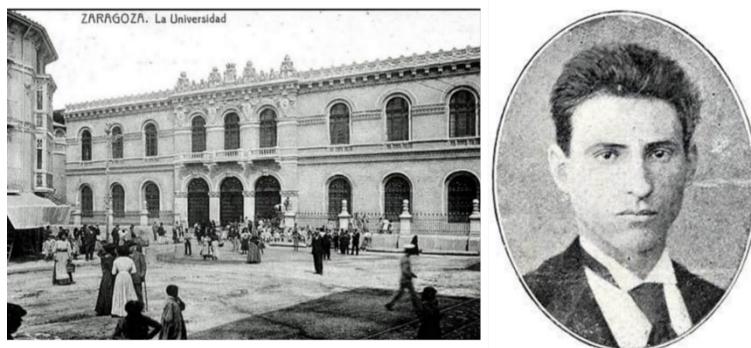


Figura 2. Fotografía de finales del siglo XIX de la desaparecida Universidad de la Magdalena, posteriormente denominada Universidad Literaria de Zaragoza, y retrato de Cajal recién licenciado en Medicina para la orla de su promoción.

Tras licenciarse en 1873, y dado el carácter proclive a la aventura que marcó su adolescencia y primera juventud, Cajal ingresó en el Cuerpo de Sanidad Militar, siendo destinado, como teniente médico, al frente carlista en los Llanos de Urgel, y al año siguiente, tras ser ascendido a capitán médico, a la isla de Cuba, donde se libraba la primera de sus guerras de independencia, conocida como la Guerra de los Diez Años. En la isla caribeña, Cajal cumplió servicio en algunos de los peores destinos posibles, las enfermerías de Vistahermosa y de San Isidro, situadas en plena e insalubre manigua, atendiendo a los soldados heridos en el conflicto bélico y a los enfermos de paludismo, disentería y tuberculosis, procedentes de las columnas volantes de operaciones en el Camagüey. Al poco tiempo contraíó fiebres palúdicas y disentería, y finalmente fue declarado “inutilizado en campaña” por una caquexia palúdica grave, pudiendo regresar a España en junio de 1875 (Figura 3).



Figura 3. Fotografía de Cajal realizada en Cuba, en 1873, con uniforme de paño de capitán de Sanidad Militar (izquierda) y de regreso a España, en 1875, tras la campaña cubana, con evidentes síntomas de la caquexia palúdica (Legado Cajal, Instituto Cajal-CSIC, Madrid).

Tras su recuperación en el seno familiar, Cajal se trasladó a Madrid en 1877 para cursar los estudios de Doctorado. Su carrera académica se inició en 1883, cuando obtuvo la cátedra de

Anatomía Descriptiva de la Facultad de Medicina de Valencia, donde comenzó a estudiar la textura íntima del sistema nervioso. En 1887 ganó la cátedra de Histología Normal y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona y aquí tuvieron lugar los grandes descubrimientos que permitieron postular las bases de la teoría neuronal, que fue ampliamente difundida a nivel internacional por su amigo y colega Albert von Kölliker (1817-1905), el gran patriarca de la histología alemana.

Siendo ya un reputado científico a nivel internacional, Cajal se trasladó a Madrid en abril de 1892 para ocupar la cátedra de Histología e Histoquímica Normal y Anatomía Patológica de la Universidad Central. A partir de este momento, su biografía es un *continuum* de logros científicos y, consecuentemente, de reconocimientos, homenajes y premios: Doctor *honoris causa* por las universidades de Cambridge (1894), de Clark y de Boston (1899), Premio Nacional de Moscú (1900), Gran Cruz de Isabel la Católica (1901), Medalla Helmholtz (1905) y, finalmente, el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1906, concedido por el Comité del Real Instituto Karolinska de Estocolmo, y compartido con su colega y rival, el italiano Camillo Golgi (Figura 4), “en atención a sus meritorios trabajos sobre la estructura del sistema nervioso”.



Figura 4. Cajal, despedido por un grupo de estudiantes, en la estación del Norte de Madrid, de donde salía para recoger el Premio Nobel en Estocolmo en 1906 (Legado Cajal / Instituto Cajal - CSIC, Madrid) y fotografía de Camillo Golgi, catedrático de Histología de la Universidad de Pavía, con quien compartió el Premio.

Tras la concesión de este prestigioso Premio, Cajal fue nombrado senador vitalicio (1910), y se sucederían muchas más distinciones, que dan fe del alcance de sus conquistas científicas: Comandante de la Legión de Honor francesa (1914), Gran Cruz de la Orden del Mérito de Alemania (1915), Medalla Echegaray, con motivo de su jubilación como catedrático (1922), Doctor *honoris causa* por la Universidad de la Sorbona (1924), y Banda de la Orden de la República (1933), entre otros. Además, desde la perspectiva laboral, el Gobierno nombró a Cajal Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII en 1901 y fundó en 1902 el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, centro que Cajal dirigió hasta 1922 (Figura 5). Finalmente, en 1920, mediante Decreto de 27 de febrero, se creó el Instituto Cajal, que llegaría a ser uno de los centros de investigación neurobiológica más importante de la Europa de la época.



Figura 5. Museo Antropológico del Dr. Velasco en el Paseo de la Infanta Isabel de Madrid. El Laboratorio de Investigaciones Biológicas ocupó el ala meridional del segundo piso del edificio y una parte del tercero.

Pero el papel de Cajal no solamente hay que circunscribirlo al ámbito puro de la investigación, sino que va mucho más allá, al promover las medidas políticas necesarias para implementar un sistema de formación internacional para profesionales aventajados. Estas acabaron de fraguar en 1907, con la creación, por Real Decreto de 11 de enero, de la Junta para Ampliación de Estudios, de la que fue Presidente, y que se trocó en una institución fundamental para el desarrollo científico y cultural de España en el primer tercio del siglo XX.

El 17 de octubre de 1934 moría Cajal en su madrileña residencia de la calle Alfonso XII por complicaciones de un trastorno intestinal. La relevancia de su figura y su popularidad quedó de manifiesto en los miles de personas que acompañaron al féretro por las calles de Madrid. El óbito acaparó todas las portadas de los periódicos españoles y los actos de duelo y homenaje se multiplicaron durante meses

### 3. CAJAL Y LA PSIQUIATRÍA

---

Santiago Ramón y Cajal fue, sin duda, ya el último tercio del siglo XIX, el máximo exponente de la medicina de laboratorio en España. Precisamente en esta época tuvo lugar, en el ámbito de la psiquiatría europea, un proceso que se ha dado en llamar de “somatización de la enfermedad mental”, a través del cual la locura pasó a considerarse el producto de una lesión orgánica y no el resultado de anomalías en la esfera de las ideas o de las pasiones. Estas corrientes neuropsiquiátricas, de base anatomoclínica y biologicista, ejercieron una gran influencia en el pensamiento científico de Cajal, sobre todo las de mayor calado neuropsicofisiológico. Pero la relación existente entre Cajal y la psiquiatría no se limita a esta influencia, sino que se trata de una relación estrecha, continuada durante toda la trayectoria profesional, académica y científica del histólogo, y con constantes vínculos de reciprocidad.

Estructuraremos esta relación en tres aspectos diferenciables. En primer lugar, las influencias recibidas por Cajal desde el ámbito de la psiquiatría, sobre todo en su primera época como investigador, donde resaltaremos, por su gran trascendencia, el contacto mantenido con el psiquiatra y neurólogo valenciano Luis Simarro y Lacabra (1851-1921), quien le enseñó el método argéntico de Golgi, decisivo para sus futuros descubrimientos. También ejercieron algún papel en las interpretaciones psicofisiológicas cajalianas ciertas corrientes psiquiátricas que alcanzaron gran desarrollo en las últimas décadas del siglo XIX, como todas las relacionadas con el fenómeno de la sugestión hipnótica. Posiblemente, el interés de Cajal por esta materia residiese en la posibilidad de emplearla como herramienta alternativa para el estudio de las funciones cerebrales. En segundo lugar, Cajal, a lo largo de su trayectoria académica, se ocupó del abordaje científico de algunos temas específicamente psiquiátricos, como las teorías del sueño y del ensueño, los mecanismos neurobiológicos implicados en ciertos procesos psíquicos, como la memoria, la percepción o el propio pensamiento, y la histopatología de algunos trastornos mentales, e incluso mantuvo un ejercicio clínico, escaso y esporádico, en el campo de la psicopatología. Y, en tercer lugar, el gran prestigio internacional de Cajal tras la concesión del Premio Nobel en 1906 hizo que, en torno a su figura, se fuese gestando una nutrida escuela de colaboradores y pupilos, entre los que destacaron de forma especial un grupo de psiquiatras que alcanzarían un enorme prestigio clínico y científico. Finalmente, pondremos de manifiesto la relevancia de su mayor aportación a la ciencia, la doctrina neuronal, que ha sido la “piedra angular” sobre la que se han construido, a lo largo del siglo XX, todas las disciplinas neurocientíficas, incluidas, por supuesto, la psiquiatría biológica.

#### 4. LA INFLUENCIA DE LA PSIQUIATRÍA EN LA CARRERA CIENTÍFICA DE CAJAL

---

##### 4.1.- Simarro y Cajal: una conexión imprescindible

Comenzaremos por las influencias psiquiátricas en la trayectoria científica de Cajal. En este punto hay que mencionar al Dr. Luís Simarro y Lacabra, destacadísima figura de la sociedad española de entresiglos y gran precursor de la neurología, la neurohistología y la psicología en España (Figura 6). Tras defender su Tesis Doctoral en 1876 y un breve periodo de ejercicio clínico en Madrid y Leganés, Simarro inició, en 1880, un periodo de formación en París, donde adquirió su formación neurohistológica con los más destacados maestros de la época, entre ellos Louis-Antoine Ranvier (1835-1922), catedrático de Anatomía en el Collège de France, quien le enseñó la técnica histológica del nitrato de plata, publicada por Camillo Golgi (1843-1926) en 1873.



Figura 6. Óleo sobre lienzo de Joaquín Sorolla titulado *Una investigación o El doctor Simarro en el laboratorio* (1897) (Museo Sorolla, Madrid).

En 1887, durante su permanencia en Valencia como catedrático de Anatomía de la Facultad de Medicina, Cajal fue nombrado juez de oposiciones a cátedras de Anatomía Descriptiva, por lo que hubo de trasladarse a Madrid. Con objeto de aprovechar, desde su interés científico, su estancia en la capital del Reino efectuó una serie de visitas a distintos centros donde se practicaban los estudios micrográficos. Entre otros, recuerda Cajal en su obra *Recuerdos de mi vida. Historia de mi labor científica*, su visita “a cierto Instituto biológico no oficial, instalado en la calle de la Gorgera, en el cual trabajaban varios jóvenes médicos, entre ellos el Dr. D. Federico Rubio, y, sobre todo, D. Luis Simarro, recién llegado de París y entregado al noble empeño de promover entre nosotros el gusto hacia la investigación”. Simarro había organizado también un laboratorio privado, situado en la calle del Arco de Santa María, número 41, en el que se dedicó al estudio histopatológico de los trastornos del sistema nervioso, aplicando todas las novedades técnicas desarrolladas en el extranjero, gracias, en parte, a una fabulosa biblioteca neurológica. Precisamente en este laboratorio privado del psiquiatra valenciano fue donde Cajal tomó contacto con el proceder argéntico de Golgi, tan decisivo para su futura carrera histológica.

El propio Cajal recordaba posteriormente, en relación con esta visita: “Debo a L. Simarro, el afamado psiquiatra y neurólogo de Valencia, el inolvidable favor de haberme mostrado las primeras buenas preparaciones con el proceder del cromato de plata, y de haber llamado la atención sobre la excepcional importancia del libro del sabio italiano, consagrado a la inquisición de la fina estructura de la sustancia gris. Merece contarse el hecho, porque sobre haber tenido importancia decisiva en mi carrera, demuestra una vez más la potencia vivificante y dinámica de las cosas vistas”. El libro a que se refiere es el tratado de Golgi titulado *Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso* (1886). Albaracín sintetizaba este primer contacto de Cajal con Simarro en 1887 con estas palabras: “... ha bastado el azar de un minuto para que la escuela histológica española se ponga en marcha...”.

#### 4.2.- Cajal y los fenómenos de sugestión hipnótica

Por otro lado, cabe mencionar el gran auge de las técnicas hipnóticas en el campo de la medicina que tuvo lugar en la década de 1870, cuando el prestigioso patólogo francés Jean-Martin Charcot (1825-1893) las aplicó al estudio de la histeria (Figura 7). La denominada Escuela de París, o de la Salpêtrière, encabezada por Charcot, consideraba al estado hipnótico, desde el punto de vista conceptual, como una especie de neurosis inducida, que podría servir como modelo experimental de estudio de las auténticas neurosis, especialmente de la histeria. Por el contrario, los seguidores de la Escuela de Nancy, representados fundamentalmente por Hippolyte-Marie Bernheim (1837-1919) y Ambroise-Auguste Liébeault (1823-1904), concedieron más protagonismo a la sugestión y a su posible uso terapéutico.



Figura 7. Jean-Martin Charcot y el estudio del histerismo en una de sus lecciones de los martes en la Salpêtrière, obra de André Brouillet, *Le Dr Charcot à la Salpêtrière* (1887) (Hôpital Neurologique, Lyon).

Gracias, en gran parte, a la polémica confrontación científica entre estos dos grupos franceses durante la década de 1880, la psicoterapia hipnótica y sugestiva gozaba de gran predicamento a nivel internacional cuando Cajal era catedrático de Anatomía en Valencia. El histólogo se mostró enormemente interesado por esta línea de investigación, decantándose por la concepción psicoterapéutica de Barnheim. Algunos autores apuntan que tal vez fuese también Luis Simarro quien hubiese podido poner al tanto a Cajal de las nuevas corrientes francesas en relación con la hipnosis, o tal vez su amigo y compañero de milicia en la Guerra de Cuba, el Dr. Abdón Sánchez Herrero (1852-1904), uno de los introductores del hipnotismo terapéutico en España y autor de la obra *El Hipnotismo y la Sugestión. Estudios de fisio-psicología y de psico-terapia* (1889) (Figura 8).

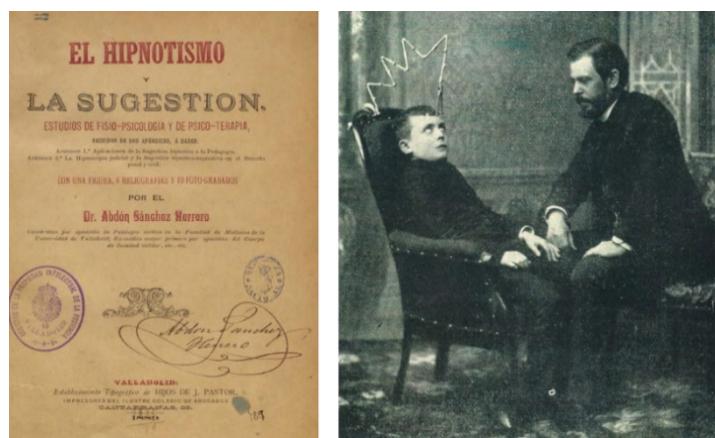


Figura 8. Portada de la obra *El Hipnotismo y la Sugestión. Estudios de fisio-psicología y de psico-terapia* (Valladolid, Establecimiento Tipográfico de Hijos de J. Pastor, 1889) de Abdón Sánchez Herrero y un fotogramado de la obra donde aparece el autor utilizando uno de sus inventos para facilitar la provocación de la hipnosis en sus pacientes, durante su etapa en la Universidad de Valladolid, en el curso 1886-1887.

Durante este periodo valenciano, el histólogo llegó a fundar, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la sugestión hipnótica, un Comité de Investigaciones Psicológicas, que le permitió obtener una elevada casuística de hipnosis y sugestión vigil, tanto en voluntarios sanos como de enfermos mentales y somáticos. Sin embargo, Cajal no llegó nunca a publicar los datos procedentes de estas investigaciones, salvo un caso obstétrico publicado en 1889 en la *Gaceta Médica Catalana*, titulado *Dolores de parto considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica*, posiblemente la primera comunicación científica internacional sobre esta materia. Algunos autores han postulado que el sujeto a que se refiere esta publicación era la propia mujer del histólogo, Silveria Fañanás García (1854-1929), y en ella Cajal expondría su experiencia hipnótica en la atenuación de los dolores del parto durante el alumbramiento de alguno de sus hijos (Figura 9). Sin embargo, esta aportación de Cajal al uso terapéutico del hipnotismo no tuvo absolutamente ninguna trascendencia científica, en tanto que la revista donde la publicó carecía de difusión internacional, y su descubrimiento no fue mencionado por ningún autor representativo de este campo en sus revisiones posteriores.

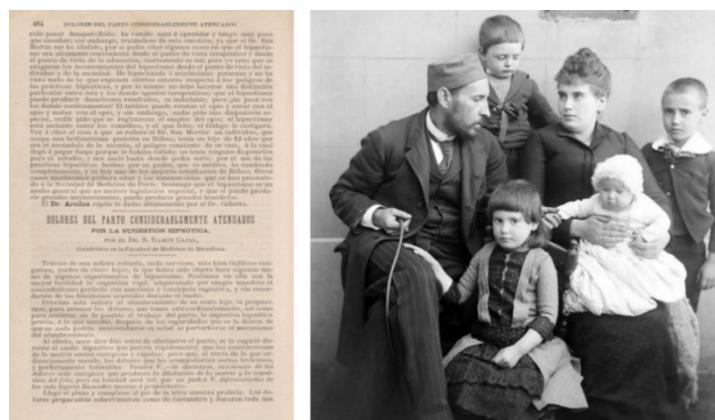


Figura 9. Ejemplar de la revista *Gaceta Médica Catalana* (vol. XII, núm. 16, de 31 de agosto de 1889), donde Cajal publicó su trabajo *Dolores de parto considerablemente atenuados por la sugerencia hipnótica*, y autorretrato de la familia de Cajal, realizado en 1890, un año después de dicha publicación (Legado Cajal, Instituto Cajal-CSIC, Madrid).

La verdadera atracción de Cajal por esta nueva ciencia parte, sin lugar a duda, de su estrecha vinculación con el estudio del cerebro. Desde esta perspectiva, consideraba que la sugestión hipnótica era un fallo aberrante de una máquina casi perfecta, como es el cerebro. La atracción de Cajal por la psicoterapia hipnótica sugestiva no se limitó a su época valenciana, ya que continuó con estos estudios durante toda su vida. Prueba de ello, es el manuscrito titulado *Ensayos sobre el hipnotismo, el espiritismo y la metapsíquica*, que pensaba mandar a la imprenta, según se deduce de su correspondencia con el editor Juan Pueyo Segura (1868-1938), pero antes le sorprendió la muerte. Además, la desgracia quiso que los originales inéditos se perdieran durante el transcurso de la Guerra Civil. Asimismo, el interés por el hipnotismo focalizó probablemente su atención hacia el estudio de las bases neuropsicobiológicas del sueño y de las ensoñaciones, otra “línea de trabajo” constante de la biografía científica del histólogo.

## 5. LOS TRABAJOS CIENTÍFICOS Y EL EJERCICIO CLÍNICO DE CAJAL EN EL ÁMBITO NEUROPSIQUIÁTRICO

---

En segundo lugar, comentaremos algún dato sobre el muy desconocido ejercicio clínico de la psiquiatría por parte de Cajal. En este sentido, evaluar los conocimientos que Cajal poseía sobre las enfermedades mentales es una difícil y tal vez imposible tarea. Si nos referimos a su conocimiento de los aspectos clínicos y diagnósticos, posiblemente estos fuesen escasos, máxime si tenemos en consideración el comentario de Emil Kraepelin (1856-1926) en sus memorias, cuando relata que, con motivo de su viaje a España a principios de la década de 1920, visitó a nuestro Premio Nobel y que se quedó sorprendido de su falta de conocimiento por el desarrollo de la psiquiatría en Europa Central. Por el contrario, si se trata de evaluar sus conocimientos sobre la etiopatogenia y la histopatología de estos trastornos, los hechos podrían ser completamente diferentes. En numerosas publicaciones, Cajal se ocupa de los mecanismos fisiológicos de los procesos psíquicos, llegando a inferir implicaciones morbosas, mostrando un excelente conocimiento de las hipótesis y teorías más en boga propuestas por científicos europeos; incluso llegó a publicar algún estudio específico sobre alteraciones anatopatológicas de pacientes esquizofrénicos. Otro ejemplo más de su vinculación psiquiátrica, son las cuatro sociedades científicas de este campo a las que perteneció el histólogo, generalmente designado como miembro honorario.

### 5.1.- Cajal y la práctica clínica

Volviendo al Comité de Investigaciones Psicológicas que fundó Cajal durante su época valenciana, junto a algunos contertulios del Casino de Agricultura (Figura 10), y con domicilio social en la propia casa del histólogo, podría afirmarse que fue una auténtica consulta de psiquiatría. En esta consulta se dedicó al estudio científico de una modalidad de psicología mórbida, que él calificaba como fenómenos de sugestión y sonambulismo

artificial. Entre los logros conseguidos a nivel terapéutico destaca, según apunta el propio histólogo en sus memorias, “*la transformación radical del estado emocional de los enfermos; la restauración del apetito en histeroepilépticas inapetentes y emaciadísimas; la curación, por simple mandato, de diversas especies de parálisis crónicas de naturaleza histérica; la cesación brusca de ataques de histerismo con pérdida del conocimiento; el olvido radical de acontecimientos dolorosos y atormentadores; la abolición completa de los dolores del parto en mujeres normales; en fin, la anestesia quirúrgica, etc.*”. Los éxitos clínicos logrados por Cajal mediante estas herramientas psicológicas fueron de tal trascendencia que, según recuerda el histólogo, “*a mi consulta acudían enjambres de desequilibrados y hasta de locos de atar*”. Sin embargo, una vez recogidos todos los datos que, desde el punto de vista científico, interesaron al investigador, el Comité de Investigaciones Psicológicas fue clausurado.



Figura 10. Fotografía de Cajal con compañeros del denominado “Gaster Club”, especie de sociedad lúdica, gastronómica y deportiva, algunos de ellos miembros también del Casino de Agricultura y fotografías de mujeres diagnosticadas de “ataque de histeria” realizadas entre 1876 y 1880 (D.M. Bourneville y P. Régnard), principal tipo de pacientes del Comité de Investigaciones Psicológicas.

Posteriormente, durante su época de catedrático en Madrid, concurrió otra circunstancia, poco conocida y de la que existe escasísima información, como es la apertura en su domicilio, en 1906, el año de la concesión del Premio Nobel, de una consulta de Neuropatología y Psiquiatría (Figura 11), aunque parece que esta experiencia no tuvo mucho éxito, ya que fue cerrada al cabo de 10 meses de ejercicio clínico. Tuvo Cajal únicamente 26 pacientes, según consta en sendos volúmenes existentes en la biblioteca Urioste – Ramón y Cajal, con el rótulo en sus lomos de “Consulta de Neuropatología del doctor Cajal”. Con algunos de estos pacientes volvió a ensayar Cajal las técnicas hipnóticas empleadas durante la época del Comité.



Figura 11. Cajal en un artículo de *ABC*, publicado el 28 de octubre de 1906, con motivo de la concesión del Premio Nobel y fachada del edificio donde vivía Cajal en 1906 (calle del Príncipe, esquina Huertas, en Madrid), cuando abrió su consulta de psicopatología y donde recibió la noticia de la concesión del Premio Nóbel (foto de Goyanes para *ABC*).

## 5.2.- Cajal y la investigación científica en materia psicológica y neuropsiquiátrica

En relación a los trabajos psicológicos y psiquiátricos de Cajal, aunque algunos autores afirman que sus preferencias como investigador no pasaban por el campo de la psiquiatría, este apunte precisa de algunas matizaciones, pues entre su producción bibliográfica nos encontramos con 6 publicaciones específicas de este campo, que ascienden a 14 si adicionamos las versiones internacionales de algunos de estos trabajos, publicadas fundamentalmente en revistas alemanas, y otros trabajos de carácter histológico en los que el autor dedica apartados especiales a temas del ámbito que nos ocupa, como la publicación de la *Croonian Lecture*. A esta producción habría que sumar 3 manuscritos pendientes de publicación, de los que se tiene constancia que Cajal había terminado de redactar antes de su fallecimiento, pero que no vieron la imprenta y desaparecieron durante la Guerra Civil, titulados *Ensayos sobre el hipnotismo, el espiritismo y la metapsíquica*, *Los ensueños: críticas de las doctrinas explicativas de los mismos* y *Los sueños* (continuación al trabajo publicado en la *Revista Cajal de Medicina y Cirugía* en 1908) y 5 prólogos de libros, en los que trata aspectos psiquiátricos y/o psicológicos (Tabla 1). Independientemente de estos documentos, Cajal recurrió de forma habitual a las revistas de la esfera psiquiátrica para publicar sus trabajos de investigación. Con todo este cuerpo documental, podemos afirmar que el interés de Cajal por los temas psiquiátricos no era escaso, y, de hecho, su producción escrita en este ámbito es incluso mayor que la de algunos de sus más prestigiosos discípulos psiquiatras.

Tabla 1: Publicaciones de Cajal sobre temas psicológicos y/o psiquiátricos, incluyendo los prólogos a diferentes libros (tomada de López-Muñoz et al., 2007).

Año	Título	Revista
1889	<i>Dolores del parto considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica.</i>	Gaceta Médica Catalana, XII:484-486.
1892	<i>El nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos.</i>	Revista de Ciencias Médicas de Barcelona, 18:457-476.
1893	<i>Neue Darstellung vom histologischen Bau des Centralnervensystems.</i>	Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte: Anatomische Abtheilungen des Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang: 319-428.
1894	<i>La fine structure des centres nerveux (The Croonian Lecture).</i>	Proceedings of the Royal Society London, 55:444-467.
1894	<i>Estructura íntima de los centros nerviosos.</i>	Revista de Ciencias Médicas de Barcelona, XX:145-160.
1895	<i>Algunas conjeturas sobre el mecanismo anatómico de la ideación, asociación y atención.</i>	Revista de Medicina y Cirugía Prácticas, 36:497-508.
1895	<i>Einige Hypothesen über den anatomischen Mechanismus der Ideenbildung, der Association und der Aufmerksamkeit.</i>	Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte Anatomische Abtheilungen des Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang: 367-378.
1896	<i>Interpretaciones conjeturales sobre algunos puntos de histo-fisiología neurológica.</i>	Biblioteca de la Ciencia Moderna, 379-392
1908	<i>Las teorías sobre el ensueño.</i>	Revista Cajal de Medicina y Cirugía de la Facultad de Madrid, año III, nº14/15: 87-98.
1925	<i>Contribution à la connaissance de la néuroglie cérébrale et cérébelleuse dans la paralysie générale progressive.</i>	Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid, XXIII. 157-216.
1926	<i>Beitrag zur Kenntnis der Neuroglia des Gross- und Kleinhirns bei der progressiven Paralyse mit Psychiatrie, einigen technischen Bemerkungen zur Silberimprägnation der pathologischen Nervengewebes.</i>	Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie, 100:738-793.
1926	<i>Algunas precisiones sobre el proceder de formolbromuro y plata amoniacial, para la coloración de la glía y microglia patológica, singularmente de la parálisis general.</i>	Boletín de la Sociedad Española de Biología, XI: 111-115.
1926	<i>Sur quelques lesions du cervelet dans un cas de demence précoce.</i>	Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid, XXIV
1927	<i>Algunas lesiones del cerebelo en un caso de demencia precoz.</i>	Boletín de la Sociedad Española de Biología, XII:5-10

Año	Autor	Título	Editorial
1902	Marcos Zapata	<i>Poesías.</i>	Librería de Fernando Fé (Madrid).
1905	Tomás Maestre	<i>Introducción al estudio de la psicología positiva.</i>	Librería-Editorial Bailly-Baillière e Hijos (Madrid).
1907	Zacarías Martínez Núñez	<i>Estudios Biológicos: La herencia. Hipótesis acerca del sueño. Optimismo científico.</i>	Sáenz de Jubera Hermanos (Madrid).
1924	Eugen Bleuler (trad. JM Villaverde)	<i>Tratado de Psiquiatría.</i>	Calpe (Madrid).
1933	Múltiples autores	<i>Volume jubilaire en l'honneur du professeur G. Marinesco: travaux originaux de ses collègues, ses amis et ses élèves.</i>	Société Roumaine de Neurologie, Psychiatrie et Endocrinologie (Bucarest).

Los tres grandes temas del ámbito psiquiátrico de los que se ocupó específicamente Cajal fueron el postulado de hipótesis sobre los mecanismos del sueño, el estudio de los mecanismos celulares de los procesos psíquicos y el análisis histopatológico de algunos trastornos neuropsiquiátricos.

#### 5.2.1.- Las hipótesis neurobiológicas del sueño y las ensoñaciones

El interés de Cajal por escudriñar los mecanismos neurobiológicos del sueño y de las ensoñaciones tal vez constituya una proyección de sus investigaciones sobre el hipnotismo. En 1908 publicó, en la *Revista Cajal de Medicina y Cirugía de la Facultad de Madrid*, un artículo titulado *Las teorías sobre el ensueño*. Este trabajo parecía ser el primero de una serie de artículos que, por diversas circunstancias, no tuvo continuación. En este trabajo se centra en las percepciones y alucinaciones visuales del ensueño, recurriendo a autoexploraciones, mediante un proceder que denominó “método de introspección”. Aunque en el texto hace mención a las teorías neurofisiológicas de estos fenómenos, parece que éstas se expondrían en una publicación de continuación que jamás llegó a ver la luz, pues este artículo concluye con un “(continuará)”.

Además de este artículo y de su no publicada continuación, Cajal parecía tener la intención de publicar un libro sobre “el sueño y los fenómenos del ensueño”, pero no llegó a hacerlo, a pesar de los numerosos datos recopilados en un manuscrito que también se perdió durante la Guerra Civil. Sin embargo, parte de sus ideas sobre esta materia se salvaron gracias a su correspondencia y, sobre todo, al interesante prólogo que dedicó a una obra de poesía del escritor Marcos Zapata Mañas (1844-1914) (Figura 12).

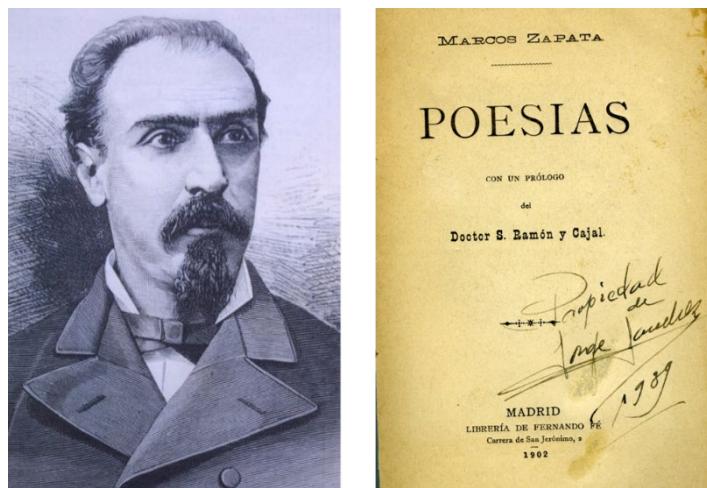


Figura 12. El poeta y dramaturgo Marcos Zapata y su volumen de *Poesías*, con prólogo de Cajal (Madrid, Fernando Fe, 1902).

En esta carta-prólogo trata Cajal de ofrecer una explicación neurofisiopsicológica de los sueños: “... cuando dormimos no descansa el sujeto por entero, sino aquella parte del cerebro que se fatigó durante el trabajo de la vigilia; los barbechos cerebrales, es decir, las células donde están grabadas las imágenes inconscientes, velan y se exaltan rejuveneciéndose con el

*ejercicio hecho a hurtadillas de la conciencia... Y como muchas operaciones cerebrales diurnas ponen en acción y fatigan grupos de células esparcidas por todo el cerebro, y muy especialmente aquellas a cuyo cargo corre la más alta de las actividades mentales, o sea la facultad crítica, constantemente alerta al hablar y al escuchar, de ahí que la mayoría de los ensueños constan de retazos de ideas sin ilación o estrambóticamente ensambladas, algo así como un monstruo absurdo sin proporciones, armonía ni razón".*

Cajal también estudió las distintas teorías sobre este asunto, tan en boga durante su época, y especialmente los postulados de Sigmund Freud (1856-1939) (Figura 13), con los que discrepancia abiertamente y quizás de una forma un tanto trivial. De hecho, en una carta dirigida a su amigo Gregorio Maraño (1887-1960), y recogida por Durán y Alonso en 1960, comenta Cajal, en relación con los planteamientos freudianos sobre los sueños: "... *estimo como mentiras colectivas el psicoanálisis y la teoría de los ensueños de Freud; casi todos los hechos del sabio vienes pueden explicarse por la sugestión individual o colectiva. De esto hablaré si consigo vivir lo bastante para redactar otro libro sobre el ensueño*". Y en sus *Recuerdos* vuelve a insistir sobre este tema: "... *resulta imposible comprobar, salvo rarísimos casos, las doctrinas del arriscado y un poco egolátrico autor vienes, que me ha parecido siempre más preocupado con la idea de fundar una teoría sensacional que con el deseo de servir austeramente la causa de la verdad científica*". Posiblemente, estas diferencias en la interpretación de los fenómenos relacionados con el sueño entre los dos científicos no son sino la prolongación de sus planteamientos metodológicos; una interpretación puramente fisiológica en el caso de Cajal y una de base mental en el caso de Freud.

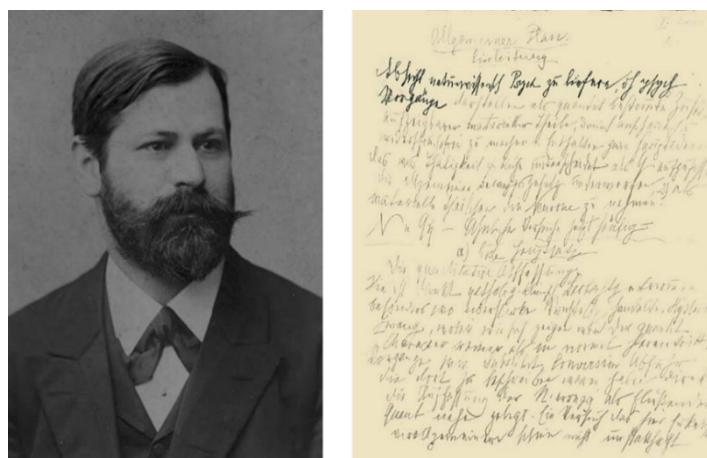


Figura 13. Retrato de Sigmund Freud tomado alrededor de 1895, precisamente la época de sus estudios neurohistológicos y fecha en la que redactó (aunque no fue publicado hasta 1950) su *Project for a Scientific Psychology*, en el que compartía los postulados defendidos por Cajal sobre la "neurofisiología psicológica", y sus notas manuscritas sobre este proyecto.

#### 5.2.2.- Los mecanismos celulares de los procesos psíquicos

En relación con el segundo tema de ámbito psiquiátrico del que se ocupó Cajal, el estudio de los mecanismos histológicos de las funciones psíquicas, hay que puntualizar que la formulación de hipótesis psicológicas explicativas del funcionamiento de la mente le

acompañaría durante toda la vida. En sus *Recuerdos* comenta el histólogo: “*Como el entomólogo a caza de mariposas de vistosos matices, mi atención perseguía, en el vergel de la sustancia gris, células de formas delicadas y elegantes, las misteriosas mariposas del alma, cuyo batir de alas quien sabe si esclarecería algún día el secreto de la vida mental*”. Sus primeras aproximaciones a esta temática se sitúan en su periodo barcelonés, entre 1887 y 1892. En los últimos años de su estancia en Barcelona, Cajal impartió una serie de conferencias en la Academia y Laboratorio de Ciencias Médicas de Cataluña, que luego fueron publicadas en 1892 por la *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona* bajo el título de *El nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos*. En este trabajo, Cajal se hace eco de un tema muy debatido en la época de entresiglos, que entroncaba con las corrientes científicas reduccionistas, como es la localización anatómica (o histológica, en este caso) de las funciones psicológicas superiores. Desde este punto de vista puramente mecanicista, el lugar adecuado para localizar estas funciones es para Cajal, y para muchos otros neurocientíficos, la corteza cerebral, de forma que cada célula individual, en el sistema nervioso periférico, tendría una representación específica en una célula cortical. Del mismo modo, Cajal propone en esta publicación a las células piramidales de la corteza cerebral como las candidatas idóneas para asentar el sustrato de las funciones psicológicas superiores (pensamiento, percepción, memoria). De hecho, las contempla como una de las más importantes estructuras del sistema nervioso humano y les aplica el calificativo de “células psíquicas” (Figura 14).

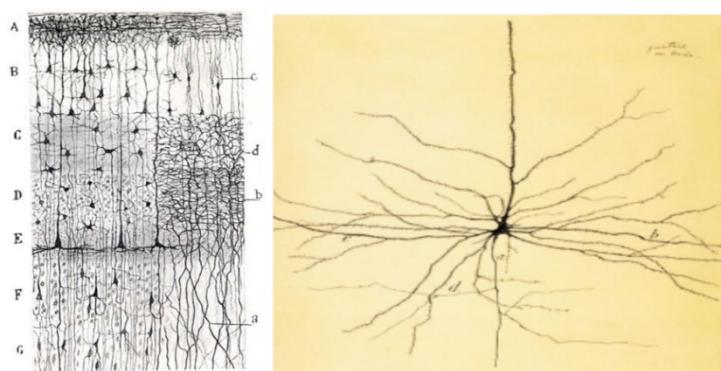


Figura 14. Esquema de los elementos y zonas principales de la corteza visual del hombre (izquierda). A, capa molecular; B, zona de las pequeñas y medianas pirámides; C, zona de los gruesos corpúsculos estrellados; D, capa de los granos o de los diminutos elementos asteriformes; E, zona de las pirámides gigantes; F, capa de las pirámides de axón arciforme; G, zona de los corpúsculos polimorfos; a, b, d, arborizaciones finales de las fibras visuales centrípetas (*Recuerdos de mi vida*, Madrid, Imprenta de Juan Pueyo, 1923). Dibujo de Cajal de las células piramidales impregnadas con el método de Golgi (derecha): “Pirámide gigante profunda de la región motriz del hombre de treinta años” (*Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*, Imprenta y Librería de Nicolás Moya, Madrid, 1899-1904).

En su *Croonian Lecture* de la Royal Society of London, el 18 de marzo de 1894, Cajal también se ocupó de este tema y abordó algunas interpretaciones fisio-psicológicas de sus descubrimientos histológicos (Figura 15). En esta conferencia, publicada en el número 55 de los *Proceedings of the Royal Society London* de ese mismo año, Cajal especula con la

posibilidad de un fenómeno de plasticidad neuronal en la corteza y lo relaciona con el proceso del aprendizaje y el desarrollo de capacidades intelectuales, artísticas, etc. El eje fundamental de sus hipótesis fue el incremento en el número de conexiones entre las neuronas de la corteza cerebral, fundamentalmente de las células piramidales, a las que volvió a denominar “células psíquicas”. Sin embargo, en contra de los postulados reduccionistas más estrechos, Cajal propone su ley del alud nervioso o de la avalancha de conducción. Así, las impresiones sensoriales, por ejemplo, constituirían unidades elementales o “unidades de impresión” que se registran en células corticales individuales, aunque las impresiones sensoriales son registradas por cientos de células y cientos de veces, que, además, establecen cientos de conexiones corticales. Según Cajal, una unidad de impresión sería “*el movimiento simple recogido, durante la impresión sensorial, por un solo cono o bastoncito retiniano o por una célula ciliada del caracol*”. De esta forma, la secuencia es clara para el histólogo: una unidad, una neurona y cada neurona conectada con otras para generar ideas mediante las fibras de asociación.

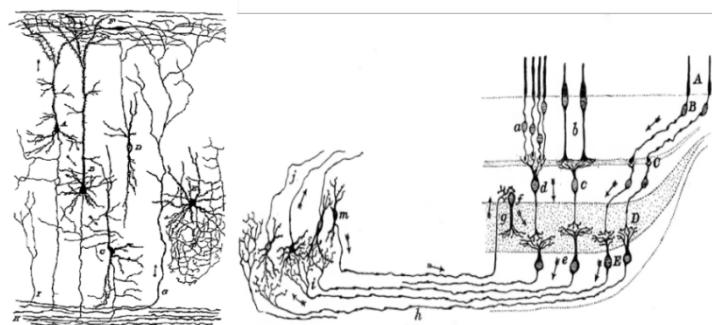


Figura 15. Dos de las seis figuras utilizadas por Cajal para ilustrar su *Croonian Lecture* (1894). La figura de la izquierda incluye muestra, mediante flechas, la dirección del impulso nervioso llegando a la corteza cerebral desde las fibras aferentes de la sustancia blanca (G), pasando, en primer lugar por las dendritas apicales de las células piramidales y después por las conexiones entre células por las colaterales horizontales de estas células piramidales, a las que denominó “células psíquicas”. El diagrama de la derecha muestra las probables relaciones entre las células del aparato visual y la corteza cerebral y las secuencias de las “unidades de impresión”.

Continuando con esta temática, Cajal publica en 1896, en la revista *Biblioteca de la Ciencia Moderna*, el trabajo titulado *Interpretaciones conjeturales sobre algunos puntos de histofisiología neurológica*, donde comenta que, gracias a sus descubrimientos sobre la estructura histológica de los centros nerviosos, los psicólogos han comenzado a tomar nota “*a fin de esclarecer el mecanismo de los actos psíquicos... El sistema nervioso constaría, pues, de un sinnúmero de conciencias, tantas como células*”, aunque existiría “*una cerebral, superior y autócrata de todas las demás*”. Así, “*lo que llamaríamos el yo, o el sujeto, no sería otra cosa que la conciencia cerebral, la cual ignora, como exterior que es, el yo consciente de todas las individualidades ganglionicas subordinadas*”.

La pasión del histólogo por estos temas alcanzó tal grado en la década de 1890 que, como discurso de ingreso en la Real Academia de Medicina, en 1898, pensó en dictar un discurso titulado “*Las inducciones fisiológico-psicológicas que se derivan de las investigaciones*

*histológicas recientes*". Afortunadamente, consideró a tiempo este tema como "incompleto y prematuro" y se decantó por otro puramente histológico. El texto de este primer discurso nunca se publicó y se da hoy por perdido. Del mismo modo, en la primera edición en castellano de su obra cumbre, *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados* (1898-1904), incluyó un breve capítulo, de naturaleza fisiológica, dedicado a reflexiones sobre los mecanismos del pensamiento, de la conciencia, del sueño, etc., capítulo que eliminó de la versión francesa, *Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés* (1909-1911).

Sin embargo, Cajal volvió sobre este particular en el Prólogo al libro del catedrático de Medicina Legal de la Facultad de Medicina de Madrid, Tomás Maestre Pérez (1857-1936), *Introducción al estudio de la Psicología Positiva*, fechado el 22 de abril de 1904 (Figura 16). En este texto, Cajal asocia el mayor desarrollo intelectual con la riqueza y excelencia de las asociaciones neuronales en el encéfalo. Sin embargo, hipotetiza con la sede biológica íntima (el "substratum material") del "factor dinámico... que tiene por misión estimular y sostener la combustión en el horno del pensamiento para la forja de... conceptos superiores". La sede celular de este principio misterioso ("llámese alma, voluntad, actividad, energía, etc.") radicaría, según sus planteamientos, en alguno de los dos tipos de células de la corteza cerebral, a saber, "las pirámides o células de axón largo, y los corpúsculos de axón corto". A pesar de estas conjeturas, Cajal era consciente de las limitaciones existentes en su tiempo para poder aclarar fehacientemente estos mecanismos íntimos de los procesos psíquicos, así como el "substratum del espíritu", por lo que comenta: "Hoy por hoy, fuerza es confesar que... la fisiología cerebral del entendimiento y la voluntad continúa siendo el enigma de los enigmas... Los procesos más importantes, a saber: la memoria, la asociación, la conciencia, las operaciones lógicas, la imaginación, la totalidad sentimental; todo, en fin, lo más íntimo y trascendental de la vida psicológica, permanece en la sombra".

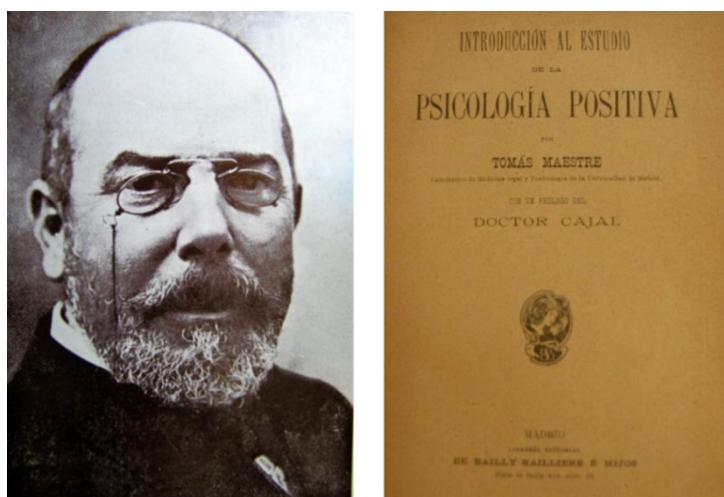


Figura 16. Tomás Maestre Pérez, catedrático de Medicina Legal y Toxicología de la Facultad de Medicina de Madrid y su libro *Introducción al estudio de la Psicología Positiva* (Madrid: Baily Bailliere e Hijos, 1905), prologado por Cajal.

Desde mediados de la década de 1900, coincidiendo con la concesión del Premio Nobel, comenzó a declinar el interés de Cajal por los temas psicológicos, tal vez por que, al contrario de los fehacientes hechos contrastados en sus publicaciones morfológicas, sus postulados psicofisiológicos quedaban siempre en el ámbito de las conjeturas y de las arriesgadas hipótesis. En la edición de sus memorias de 1923, apuntaba Cajal que “*en toda esta aventuradísima lucubración campea, muy a su sabor y talante, la loca de la casa*”.

### 5.2.3.- Estudio histopatológico de los trastornos neuropsiquiátricos

Finalmente, con respecto al estudio histopatológico de los trastornos neuropsiquiátricos, entre los últimos trabajos científicos de Cajal se encuentra un estudio anatomicopatológico del cerebro de un paciente esquizofrénico, publicado en 1926, en francés, en la revista *Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid*. Las muestras del paciente (de 65 años de edad), diagnosticado según los criterios kraepelianos en vigor durante esa época, de “demencia precoz” (complicada con uremia), fueron remitidas desde el Manicomio de Ciempozuelos. Cajal describe una serie de lesiones de la estructura histológica cerebelosa, pero es prudente a la hora de efectuar conclusiones: “*no creemos que tales lesiones se relacionen etiológicamente con la demencia precoz... Hemos de considerarlas como efecto de complicaciones ocurridas en el curso de la enfermedad, susceptibles de presentarse en otros estados morbosos*”.

También en este último periodo de su actividad científica, Cajal hizo algunas contribuciones al conocimiento, mediante técnicas de impregnación argéntica, de las alteraciones histológicas de la neuroglia en casos de parálisis general progresiva (Figura 17), y perfeccionó un método de tinción (mediante formolcloruro y plata amoniacial) para destacar las células de glía y microglia en estudios patológicos de este mismo trastorno.



Figura 17. Preparaciones histológicas de Santiago Ramón y Cajal de muestras de pacientes con parálisis general (Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, Legado Cajal, Madrid).

## 6. CAJAL Y SUS DISCÍPULOS PSIQUIATRAS

Y finalmente abordaremos el legado de Cajal, en forma de una Escuela de psiquiatras españoles del máximo nivel científico europeo. El prestigio alcanzado por Cajal, sobre todo después de la concesión del Premio Nobel en 1906, constituyó un auténtico imán que atrajo a una pléyade de alumnos que deseaban formarse como investigadores junto al maestro. De esta forma, desde el inicio de la década de 1910, comenzó a gestarse la denominada Escuela Neurohistológica de Cajal. Sin embargo, es preciso mencionar que, entre sus discípulos, el grupo más numeroso de profesionales, excluyendo los propios histólogos e histopatólogos, fue el de los psiquiatras (Figura 18). Entre éstos cabe mencionar a Nicolás Achúcarro (1880-1918), Gonzalo Rodríguez Lafora (1886-1971), José Miguel Sacristán Gutiérrez (1887-1957), Miguel Gayarre y Espinal (1886-1936), José María Villaverde y Larraz (1887-1936), Luis Fortún Alcalá (1892-1928), Miguel Prados Such (1894-1969), Nicolás Ramón López Aydillo (1894-1984), Ramón Rodríguez Somoza (1899-1994) o Francisco Llavero Avilés (1906-2007). A pesar de esto, la denominación “Escuela Psiquiátrica de Cajal” puede resultar, tal vez, poco concreta, teniendo en cuenta que la influencia cajaliana es, de hecho, culturalmente más extensa. Siguiendo este planteamiento, algunos autores, como Ramón Sarró (1900-1993), han calificado a estos psiquiatras como la “generación psiquiátrica próxima a Cajal”. Lamentablemente, esta escuela no llegaría a alcanzar toda la relevancia que apuntaba por varios motivos, entre los que cabe destacar el desastre de la Guerra Civil, que impidió la consolidación de la misma, algunos de cuyos integrantes fueron asesinados (Villaverde), otros se condenaron al exilio (Lafora, Prados Such) y un grupo aún mayor fue depurado y recluido al ostracismo interior (Sacristán, López-Aydillo).



Figura 18. Cajal en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, junto a algunos de sus discípulos y personal auxiliar (fotografía publicada en *La Esfera*, en 1915). Cabe destacar al grupo de neuropsiquiatras, como Gonzalo R. Lafora, José Miguel Sacristán, Miguel Gayarre, Nicolás Achúcarro y Juan de Dios Sacristán.

También es preciso mencionar que el papel de Cajal no solamente hay que circunscribirlo al ámbito puro de la docencia directa, sino que va mucho más allá, como se ha comentado previamente, con la creación, en 1907, de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, bajo su presidencia. Con la cobertura económica de la JAE, un selecto grupo de psiquiatras españoles pudo formarse en el extranjero, fundamentalmente en los centros alemanes y suizos, junto a figuras de la talla de Emil Kraepelin o Alois Alzheimer (1864-1915) (Tabla 2). Entre ellos pueden mencionarse algunos de los discípulos psiquiatras de Cajal, como Achúcarro, Sacristán, Lafora, Villaverde, Fortún, Prados y Rodríguez Somoza. Tras su regreso a España, todos estos psiquiatras fueron configurando una escuela española de neuropsiquiatría de gran prestigio internacional.

Tabla 2: Formación de los discípulos psiquiatras de Cajal en centros internacionales con pensiones de la JAE (modificada de López-Muñoz et al., 2008).

	R.O. (1 <sup>a</sup> )	País	Institución	Profesor	Duración (meses)
Lafora	15/XII/1908	Alemania	Universidad de Berlín	Vogt/Bergmann/Ziehen	15
		Francia	Universidad de Munich París (Laboratorios y Hospitales psiquiátricos)	Kraepelin/Alzheimer	
Sacristán	27/VI/1912	Alemania	Clínica Psiquiátrica de la Universidad de Munich	Allers/Kraepelin	16
Villaverde	8/V/1916	Suiza	Instituto de Anatomía Cerebral, Universidad de Zurich	Monakow	15
			Universidad de Zurich: Policlínica de Neurología	Monakow Bleuler/Mayer	
Fortún	2/IX/1917	Suiza	Universidad de Zurich	Bleuler/Minkowski	12
			Instituto de Anatomía Cerebral Universidad de Basilea Instituto de Anatomía Patológica	Monakow Bing Hedinger/Löffler	
Prados	27/X/1920	Inglaterra	Maudsley Hospital	Mott	19
		Alemania	Kings College Sant Georges Hospital Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie Munich	Halliburton Collier Epielmeyer/Kraepelin	
Somoza	18/IX/1926	Alemania	Manicomio de Friedrichsberg (Hamburgo) Clínica Psiquiátrica (Breslau) Clínica de enfermedades nerviosas (Breslau) Laboratorio anatómico (Munich)	Bumke Foerster Spatz	45

### 6.1.- Nicolás Achúcarro

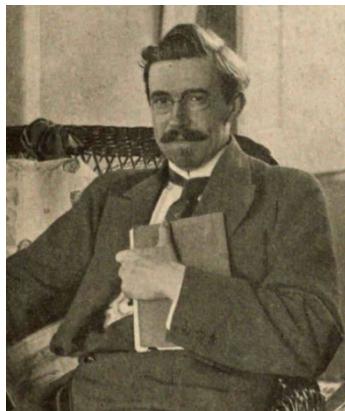


Figura 19. Fotografía de Nicolás Achúcarro Lund, uno de los grandes discípulos de Cajal y pionero de la psiquiatría biológica española, publicada en el *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*.

Pero si hubiese que resaltar alguno de los discípulos psiquiatras de Cajal, sin menoscabo de los evidentes méritos del resto, destacaría a Achúcarro y Lafora. En primer lugar Achúcarro, en tanto que pionero de la psiquiatría española y maestro, a su vez, de la denominada por Sarró “generación próxima a Cajal” (Figura 19). Considerado como el sucesor natural de Cajal por su trayectoria, formación y aptitudes, es el eslabón imprescindible entre Cajal y su escuela psiquiátrica.

Nicolás Achúcarro Lund nació en Bilbao, en el seno de una familia de gran tradición intelectual, y fue discípulo, en su juventud, de Miguel de Unamuno (1864-1936), en el Instituto Vizcaíno de Bilbao. Tras licenciarse en Medicina en la Universidad de Madrid, Achúcarro adquirió una sólida formación científica en los más prestigiosos centros internacionales entre 1904 y 1910 (el Hospital de La Salpêtrière de París con Pierre Marie (1853-1940), la Clínica de la Pitié con Joseph Babinski (1857-1932), en Florencia con Ernesto Lugaro (1870-1940) y Eugenio Tanzi (1856-1934), y en Munich con Emil Kraepelin y Alois Alzheimer). A propuesta de Alzheimer, fue elegido por el gobierno norteamericano, en 1908, para organizar y dirigir el Departamento de Anatomía Patológica del Manicomio Federal de Washington (Government Hospital for the Insane). Desde este puesto, Achúcarro describió en primer caso de enfermedad de Alzheimer en Norteamérica, sexto caso recogido en la literatura mundial. Tras dos años de estancia en Estados Unidos, volvió en 1910 a España, donde tomó contacto con Cajal, quién lo incorporó al personal de su cátedra. En 1912 fue nombrado, a propuesta de Cajal, director del Laboratorio de Histología Normal y Anatomía Patológica de la JAE. Entre las aportaciones científicas de Achúcarro hay que destacar la interpretación del papel funcional de las llamadas “células en bastoncito” (*Stäbchenzellen*), cuya significación era muy discutida en su época.

Duran y Alonso (1960) apuntan que, “*de haber vivido, Achúcarro es el único que, probablemente, hubiera podido llenar el hueco dejado por el maestro*”. Sin embargo, cuando su actividad docente e investigadora comenzaba a adquirir una enorme trascendencia,

Achúcarro murió en sus tierras vascas, en Neguri, al parecer de un linfoma de Hodgkin, a la edad de 38 años. El impacto de la muerte de Achúcarro motivó la publicación, en el *Boletín de la Sociedad Española de Biología* (1919), de un artículo necrológico por parte de Cajal, el único de estas características que publicaría en su vida, pues su relación fue más próxima a la amistad que al contacto académico. En él se puede apreciar el afecto que sentía por Achúcarro: *“Poseía el raro don de captar corazones... Reunía la honrada laboriosidad del vascongado, la disciplina metódica del alemán, y la fina y comprensiva crítica del inglés... Lo único que puede consolarnos de su prematura desaparición es que, para honra de la patria y esperanza de la renaciente ciencia española, nos dejó hijos espirituales capaces de proseguir su obra y de rendirle perenne justicia”*.

#### 6.2.- Gonzalo R. Lafora

Por su parte, Lafora, considerado como una mezcla de psiquiatra, neurólogo y neuropatólogo, compartió con Achúcarro una trayectoria formativa internacional casi similar, y llegó a ser la figura más destacada de la neuropsiquiatría española de los años previos a la Guerra Civil (Figura 20). El propio Lafora se consideraba discípulo inicial de Simarro y posteriormente de Cajal y Achúcarro.

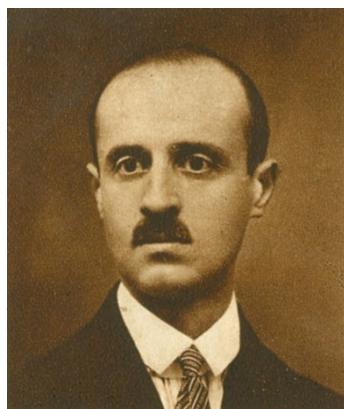


Figura 20. Gonzalo Rodríguez Lafora, en una fotografía realizada hacia 1910 (Ashwal, S. *The Founders of Child Neurology*, Norman Publishing, 1990).

Nacido en Madrid, en una familia de tradición militar, cursó sus estudios secundarios en el Instituto Cardenal Cisneros y posteriormente los de Medicina en la Universidad Central de Madrid. Tras concluir sus estudios en 1907, se trasladó a Alemania con fines formativos, en 1909, pensionado por la JAE y auspiciado por Cajal, donde siguió, como hemos comentado, una carrera paralela a la de Achúcarro. Inicialmente, en Berlín, se incorporó al Laboratorio de Neurofisiología del profesor Max Rothmann (1868-1915), trabajando junto a Eugene Minkowski (1884-1972), y después, en Munich, estudió con Kraepelin sus planteamientos clínicos psiquiátricos y aprendió las técnicas histopatológicas con Alzheimer, involucrándose (hasta el final de su carrera) en dos de sus líneas de trabajo; las lesiones histopatológicas en la esquizofrenia y la neuropatología de las demencias seniles. Así mismo, sustituyó a Achúcarro, a propuesta de éste, en la dirección del Laboratorio de

Histopatología del Manicomio Federal de Washington (St. Elizabeth Hospital), en 1910, cuando Achúcarro decidió regresar a España. Su aportación más conocida a la historia de la neurología queda recogida en una publicación de esta etapa de tres años en Estados Unidos, realizada en 1911 en la revista alemana *Virchow's Archiv (Ueber das Vorkommen amyloider Körperschen im Innern der Ganglinzellen)*, en la que describe, en cerebros de pacientes con epilepsia mioclónica familiar progresiva, la existencia de cuerpos amieloides en el soma de las neuronas. A partir de ese momento, este trastorno sería conocido como "enfermedad de Lafora". En 1912 regresó a Madrid, y comenzó a colaborar con Cajal, hasta que, en 1916, se hizo cargo de la dirección del Laboratorio de Fisiología y Anatomía de los Centros Nerviosos de la JAE, también conocido como Laboratorio de Fisiología Cerebral. En este centro, Lafora estudió, entre otros temas, la fisiopatología del sueño, tema elegido para su discurso de ingreso en la Academia Nacional de Medicina, en 1930, hasta que fue nombrado director de la Sección de Neuropatología del Instituto Cajal. A partir de ese momento, Lafora reanudó el estudio de sus clásicas líneas de trabajo; las alteraciones histopatológicas de la senilidad, incluyendo las lesiones vasculares y las placas seniles específicas, la enfermedad de Alzheimer, la atrofia cerebral de Pick, y la esquizofrenia, donde llegó a correlacionar los cambios neuropatológicos con los síntomas psicóticos (Figura 21).

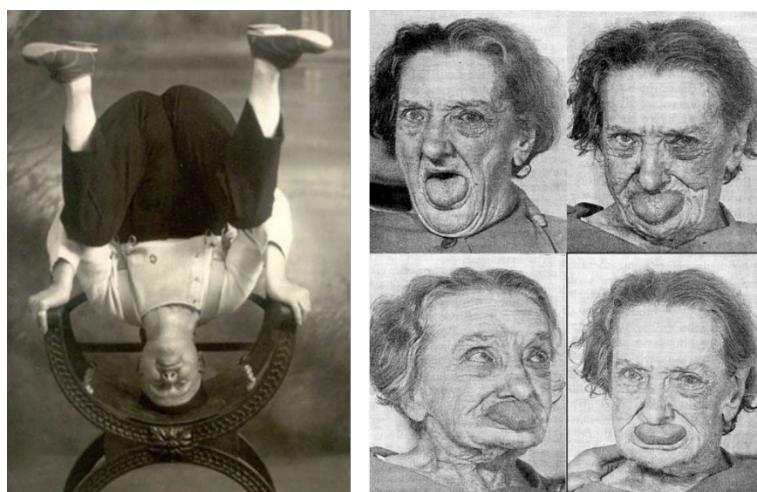


Figura 21. Detalle de una fotografía perteneciente al historial clínico de un paciente esquizofrénico de Lafora (Exposición "Maneras de mirar", CSIC) e ilustración aportada por Lafora en su trabajo sobre "el síndrome hiperquinético buco-linguo-masticatorio, generalmente irreversible, consecutivo al empleo prolongado de las drogas psicotropas del grupo fenotiacínico", en la fase final de su trayectoria profesional en el Hospital Provincial de Madrid (Lafora, 1968).

Con respecto al ejercicio clínico de la psiquiatría, Lafora fundó en 1923 el Sanatorio Neuropático de Carabanchel, de carácter privado y en el que se aplicaron todas las terapias biológicas procedentes de los diferentes puntos de Europa, y finalmente, en 1932, obtuvo, por oposición, el puesto de director de la Clínica Psiquiátrica del Hospital Provincial de Madrid, centro en el que se formaron, a su vez, una auténtica escuela de psiquiatras, como Francisco Llavero, José Germain (1897-1986), etc. Tras finalizar la Guerra Civil, se exilió en

Méjico, ejerciendo la psiquiatría en las clínicas neuroquirúrgicas del Hospital General de México, hasta que, en 1947, regresó definitivamente a España para reincorporarse a sus servicios del Hospital Provincial de Madrid y del Instituto Cajal.

Lafora fue el gran impulsor de la reforma psiquiátrica en España, inicialmente mediante la publicación, en 1916, de artículos críticos divulgativos en el semanario *España*, propuestas a las que se fueron adhiriendo numerosos colegas, después como fundador, en 1925, del Instituto Médico-Pedagógico de Carabanchel, presidente del Consejo Superior Psiquiátrico de la República, en 1931, y finalmente, como presidente de la Asociación Española de Neuropsiquiatras, en 1935.

Con motivo de su elección como académico de la Nacional de Medicina, Sanchís Banús comentó sobre la personalidad de Lafora: “*La cualidad esencial de la vida de Lafora es su fuerza de fermento, la violencia con que en torno de él hierve el pensamiento, se enciende la dialéctica, cristaliza con ahínco la investigación científica y se pelea noblemente por la verdad*”. Pero, al igual que sucedió con Cajal, el legado dejado por Lafora no estriba únicamente en sus valiosísimas aportaciones científicas, sino también en la génesis de una auténtica escuela de psiquiatras que ejercieron su labor (no sólo en España) durante los dos últimos tercios del siglo XX, y entre los que se encuentran José Germain, Román Alberca (1903-1966), Luís Valenciano (1905-1985), Bartolomé Llopis (1905-1966), Francisco Llaverio, Enrique Escardó (1914-1988), Justo Gonzalo (1910-1986), o Joaquín Santo-Domingo (1933-2024), entre otros

## 7. LA TEORÍA NEURONAL

---

Pero si hablamos de la herencia cajaliana, su gran legado a la historia de la psiquiatría biológica es, a pesar de parecer obvio, su producción científica, que podríamos condensar, a riesgo de resultar extremadamente reduccionistas, en el postulado y consolidación de la teoría neuronal. Los descubrimientos que permitieron postular a Cajal las bases de la teoría neuronal tuvieron lugar en el año 1888, durante la etapa barcelonesa del histólogo, pues durante el mismo pudo demostrar por primera vez que la relación entre las células nerviosas no era por continuidad, sino por contigüidad (“ley del contacto pericelular” de Cajal). Cajal sería, pues, el primer autor que aportaría evidencias morfológicas indiscutibles acerca de la teoría de la libre terminación de las neuronas, gracias, básicamente, a la conjunción de dos hechos de vital importancia: el proceder de la doble impregnación, resultante del perfeccionamiento del método cromo-argéntico de Golgi, y el método ontogénico, basado en la utilización de material embriológico. Para difundir sus incipientes descubrimientos, Cajal editó, por cuenta propia, la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*, en cuyo primer número, de primero de mayo de 1888, publicó este

acontecimiento histórico (Figura 22). En esta publicación, concluye rotundamente Cajal: “*Cada célula nerviosa es un cantón fisiológico absolutamente autónomo*”.

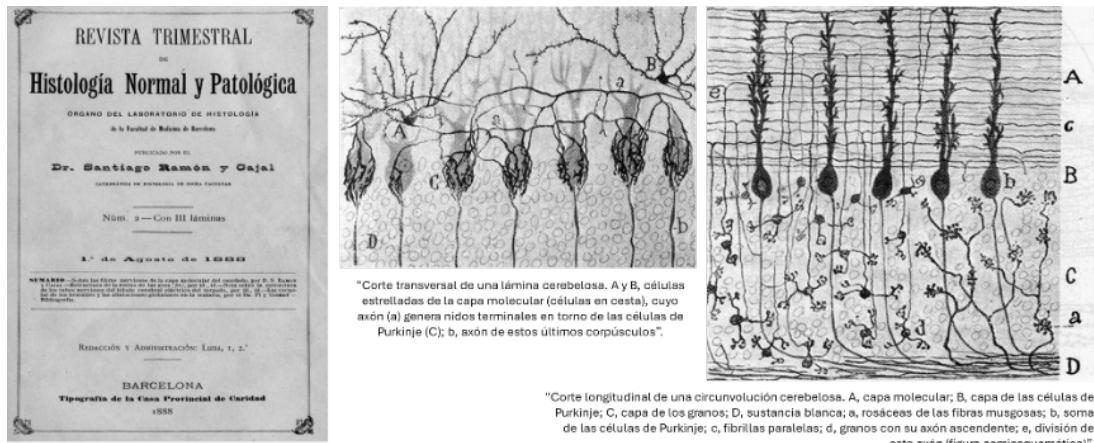


Figura 22. Portada del número 2 (año 1) de la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica* (Imprenta de la Casa Provincial de Caridad, Barcelona, 1888) y dibujos originales del primer trabajo de Cajal en el que plantea la independencia neuronal, en este mismo número de la revista.

En 1892, el mismo año en que se trasladó a Madrid como catedrático de Histología de la Universidad Central, Cajal propuso otra de sus más importantes aportaciones a la construcción de la teoría neuronal, las “leyes de la polarización dinámica” de las neuronas, esto es, su interpretación fisiológica del funcionalismo neuronal en términos de circuitos de transmisión de la información, de forma que esta información se vehiculizaría desde las dendritas al soma, y de aquí al axón (“conducción axípeta”), que transmitiría la información eléctrica a la siguiente neurona (“conducción somatofuga o dendrífuga”) (Figura 23).

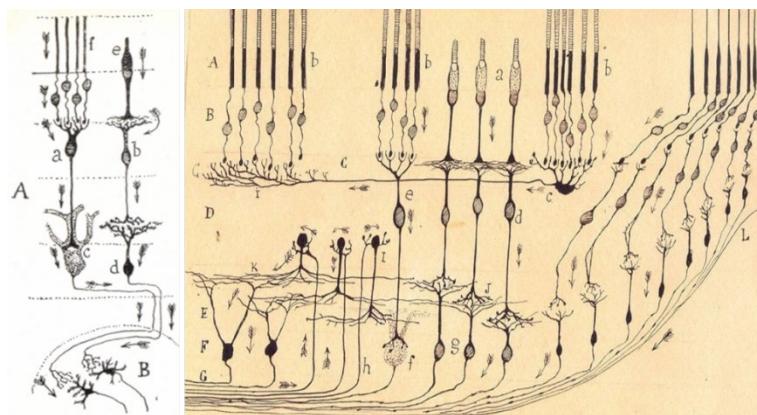


Figura 23. Esquema del lóbulo óptico de las aves de pocos días (izquierda), “donde aparece el enlace entre las arborizaciones de las fibras ópticas y cierto elemento de axón arciforme”. Este esquema, publicado en 1891, recoge, por primera vez, las famosas flechas que “señalan la marcha del impulso nervioso”. Dibujo realizado por Cajal en 1901 (derecha), donde se presenta con detalle la estructura celular de la retina y permite explicar la ley de la polarización dinámica de las neuronas.

Durante los años siguientes, hasta la concesión del Premio Nobel en 1906, la teoría neuronal fue difundiéndose y consolidándose entre la comunidad científica internacional. Además,

durante el primer tercio del siglo XX, diversos procedimientos experimentales, así como observaciones de naturaleza histopatológica y, sobre todo, neurofisiológica, ayudaron a consolidar la doctrina neuronal, que acabaría siendo definitivamente habilitada con la observación morfológica de las sinapsis, mediante las técnicas de microscopía electrónica, en la década de 1950. En la década siguiente se plantearon las primeras hipótesis etiopatogénicas de carácter neurobiológico de los trastornos mentales, la hipótesis dopaminérgica de la esquizofrenia o la hipótesis monoaminérgica de los trastornos afectivos. Pero hay que tener presente en todo momento que estos significativos descubrimientos fueron factibles gracias a la teoría de la independencia neuronal que formuló Cajal a finales del siglo XIX, y sólo se pueden entender desde esa perspectiva.

## 8. COLOFÓN

---

En resumen, Cajal (Figura 24), como hemos comentado, posiblemente sea el más relevante neurocientífico de la historia, cuyas aportaciones revolucionaron todas las disciplinas que actualmente integran el amplio abanico de las neurociencias. Su legado, en el campo específico de la psiquiatría, es doble; por un lado, creó una escuela que, en el caso concreto de España, permitió que la psiquiatría adquiriera rango cabal de disciplina científica, y por otro, aportó una teoría que cambió la forma de entender el sistema nervioso, la teoría neuronal, y que posibilitó el nacimiento de la psiquiatría biológica, tal y como hoy la conocemos. Además, esta doctrina presenta una notable peculiaridad: ciento veinte años después del discurso ante los representantes de la Academia Sueca tras la concesión del Premio Nobel, la mayor parte de los postulados expuestos por Cajal continúan manteniendo una vigencia científica particularmente asombrosa, que ha hecho de este autor el científico clásico más citado de la historia. Merece la pena recordar las palabras de Ernesto Lugaro, eminente neurólogo italiano y catedrático de Psiquiatría de la Universidad de Turín, redactadas en una nota necrológica, en 1935: *“El caso de Santiago Ramón y Cajal es ciertamente único en la historia. En un ambiente atrasado, indolente y casi hostil, este hombre ha conseguido, por la sola fuerza de su talento y de su voluntad, con un trabajo infatigable y genial, construir una obra científica colosal, armónica como una obra de arte, sólida para desafiar los siglos, y ha conseguido al mismo tiempo suscitar con su ejemplo y con su enseñanza energías latentes insospechadas, creando una escuela, en la que los discípulos se tornan a su vez maestros de primer orden, cambiar la faz de la biología y de la medicina y sacudir la somnolencia de la universidad de su país... Especialmente en el campo de la morfología nerviosa, se puede decir que Cajal, por sí solo, ha producido más que todos los demás neurólogos juntos”*.

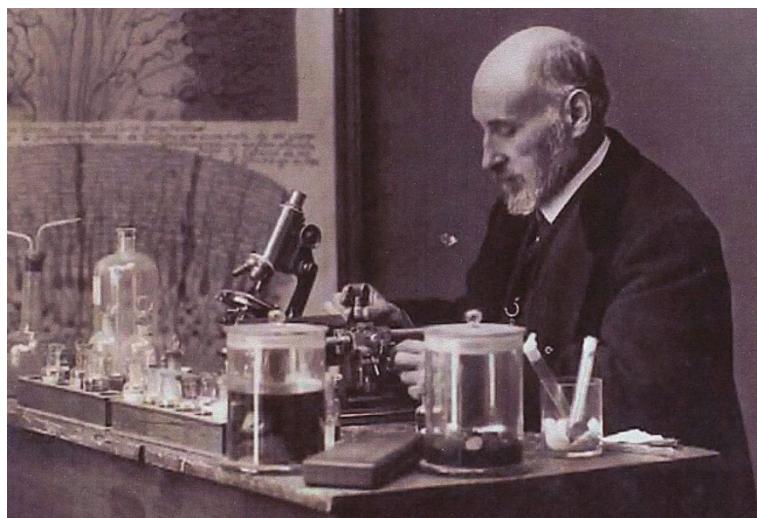


Figura 24. Fotografía de Cajal durante la década de 1910 en la Universidad Central de Madrid.

Como conclusión, y aun teniendo en cuenta que el ejercicio clínico de la psicopatología es un aspecto anecdótico en la trayectoria profesional de Cajal, podemos retomar las palabras de Richard Jung (1926-2014) cuando apuntaba que “*Cajal, que no fue clínico ni médico práctico, ha contribuido más a la comprensión del sistema nervioso, y por tanto a la investigación fundamental de las enfermedades nerviosas, que muchos neurólogos y psiquiatras cuyas investigaciones se hicieron a la cabecera del paciente*”.

He dicho.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ALBARRACÍN A. El Dr. Simarro y la escuela histológica española. Investigaciones psicológicas: los orígenes de la psicología científica en España. *Revista de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid*, 1987; 4: 99-114.
- DE CASTRO F. *Cajal y la Escuela Neurológica Española*. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense, 1981.
- DIÉGUEZ J, DIÉGUEZ A. Sobre la introducción del hipnotismo en España: la recepción de los planteamientos de las escuelas francesas. *Cuadernos de Psiquiatría Comunitaria*, 2002; 2: 107-123.
- DURÁN MUÑOZ G, ALONSO BURÓN F. *Cajal. Tomo I: Vida y Obra*. Zaragoza: Institución Fernando El Católico, 1960.
- DURÁN MUÑOZ G, ALONSO BURÓN F. *Cajal. Vida y Obra. Escritos inéditos*, 2<sup>a</sup> edición. Barcelona: Editorial Científico-Médica, 1983.
- GARCÍA-ALBEA E, PÉREZ JM. The Spanish school of neurology and the first American cases of Alzheimer's disease. *Journal of the History of Neuroscience*, 2003; 12: 437-445.
- GRACIA D. Medio siglo de psiquiatría española: 1885-1936. *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, 1971; 10: 305-339.

- HUERTAS R. El saber psiquiátrico en la segunda mitad del siglo XIX: la somatización de la enfermedad mental. *Historia* 16, 1993; 18 (211): 66-73.
- JUNG R. Some European Neuroscientists: A Personal Tribute. En: Worden FG, Swazey JP, Adelman G, eds. *The neurosciences: Paths of discovery*, Vol. 1. Boston: Birkhauser, 1992, pp. 477-511.
- KØPPE S. The psychology of the neuron: Freud, Cajal and Golgi. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1983; 24: 1-12.
- LÓPEZ-MUÑOZ F. La vivencia militar de Santiago Ramón y Cajal en Cuba: capitán médico en Camagüey. *Humanidades Médicas*, 2021; 21: 543-572.
- LÓPEZ-MUÑOZ F. Cajal y la forja del patriotismo cultural y científico español. *Anales de la Real Academia de Doctores de España*, 2023; 8: 853-876.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, PÉREZ-FERNÁNDEZ F. The introduction of Neuroscience in Spain through the work of Luis Simarro. *Taiwanese Journal of Psychiatry*, 2022; 36: 103-110.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, CALVO JL, BOYA J. Algunas consideraciones sobre Cajal y la paternidad de la teoría neuronal. *Psiquiatría Biológica*, 1997; 4: 33-4.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, CARBONELL AL, BOYA J. Aproximación a la producción científica de Cajal desde una perspectiva bibliométrica. *Archivos de Neurobiología*, 1998; 61: 41-66.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, BOYA J, ÁLAMO C. Neuron theory, the cornerstone of neuroscience, on the centenary of the Nobel Prize award to Santiago Ramón y Cajal. *Brain Research Bulletin*, 2006; 70: 391-405.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, ÁLAMO C, GARCÍA-GARCÍA P, BOYA J. Relevancia histórica de la teoría neuronal un siglo después del Nobel de Cajal: Implicaciones psiquiátricas y psicofarmacológicas. *Psiquiatría Biológica*, 2006; 13: 167-182.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, RUBIO G, MOLINA JD, GARCÍA-GARCÍA P, ÁLAMO C, SANTO-DOMINGO J. Cajal y la Psiquiatría Biológica: Influencias procedentes del ámbito psiquiátrico en la trayectoria científica de Cajal. *Archivos de Psiquiatría*, 2007; 70: 25-42.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, RUBIO G, MOLINA JD, GARCÍA-GARCÍA P, ÁLAMO C, SANTO-DOMINGO. Cajal y la Psiquiatría Biológica: Actividades profesionales y trabajos científicos de Cajal en el campo de la psiquiatría. *Archivos de Psiquiatría*, 2007; 70: 83-104.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, MOLINA JD, DE PABLO S, ÁLAMO C. Lafour y el origen de la neuropsiquiatría biológica española. *Psiquiatría Biológica*, 2007; 14: 108-120.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, MOLINA JD, DE PABLO S, ÁLAMO C. Gonzalo R. Lafour: a pioneer of neuropsychiatry. *Acta Neuropsychiatrica*, 2007; 19: 254-255.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, ÁLAMO C, RUBIO G. The neurobiological interpretation of the mental functions in the work of Santiago Ramón y Cajal. *History of Psychiatry*, 2008; 19: 5-24.
- LÓPEZ-MUÑOZ F, RUBIO G, MOLINA JD, GARCÍA-GARCÍA P, ÁLAMO C, SANTO-DOMINGO J. Cajal y la Psiquiatría Biológica: El legado psiquiátrico de Cajal (una teoría y una escuela). *Archivos de Psiquiatría*, 2008; 71: 50-79.
- PESET LLORCA V. Una introducción a la historia de la psiquiatría en España. *Medicina Clínica*, 1961; 3: 369-379.
- RAMÓN Y CAJAL S. Estructura de los centros nerviosos de las aves. *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*, 1888; 1: 1-10.

- RAMÓN Y CAJAL S. Dolores del parto considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica. *Gaceta Médica Catalana*, 1889; 12: 484-486.
- RAMÓN Y CAJAL S. El nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos. *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*, 1892; 18: 457-476.
- RAMÓN Y CAJAL S. Estructura íntima de los centros nerviosos. *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*, 1894; 20: 145-160.
- RAMÓN Y CAJAL S. Algunas conjeturas sobre el mecanismo anatómico de la ideación, asociación y atención. *Revista de Medicina y Cirugía Prácticas*, 1895; 36: 497-508.
- RAMÓN Y CAJAL S. Interpretaciones conjeturales sobre algunos puntos de histofisiología neurológica. *Biblioteca de la Ciencia Moderna*, 1896: 379-392.
- RAMÓN Y CAJAL S. Prólogo. En: Zapata M. *Poesías*. Madrid: Librería de Fernando Fé, 1902.
- RAMÓN Y CAJAL S. Prólogo (1904). En: Maestre T. *Introducción al estudio de la psicología positiva*. Madrid: Librería-Editorial Baily-Bailliére e Hijos, 1905.
- RAMÓN Y CAJAL S. Las teorías sobre el ensueño. *Revista Cajal de Medicina y Cirugía de la Facultad de Madrid*, 1908; año III (14/15): 87-98.
- RAMÓN Y CAJAL S. Nicolás Achúcarro. *Boletín de la Sociedad Española de Biología*, 1919; 7: 1-6.
- RAMÓN Y CAJAL S. *Recuerdos de mi vida. Historia de mi labor científica*, 3<sup>a</sup> edición. Madrid: Imprenta de Juan Pueyo, 1923.
- RAMON Y CAJAL S. Contribution à la connaissance de la névroglié cérébrale et cérébelleuse dans la paralysie générale progressive. *Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid*, 1925; 23: 157-216.
- RAMÓN Y CAJAL S. Algunas precisiones sobre el proceder de formol bromuro y plata amoniacial, para la coloración de la glía y microglía patológica, singularmente de la parálisis general. *Boletín de la Sociedad Española de Biología*, 1926; 11: 111-115.
- RAMÓN Y CAJAL S. Algunas lesiones del cerebelo en un caso de demencia precoz. *Boletín de la Sociedad Española de Biología*, 1927; 12: 5-10.
- VALENCIANO L. *El Doctor Lafour y su época*. Madrid: Ediciones Morata, 1977.
- VALENCIANO L. Cajal (recuerdos y reflexiones de uno de sus últimos alumnos). *Archivos de Neurobiología*, 1983; 46: 272-281.