

# Los vínculos psiquiátricos en la obra y vida de Cajal \*

## *The psychiatric links in the Cajal' work and life*

**Francisco López-Muñoz y Cecilio Alamo.**

Unidad de Neuropsicofarmacología, Dpto. de Farmacología,  
Facultad de Medicina, Universidad de Alcalá, Madrid.

**Juan D. Molina.**

Unidad de Hospitalización, Hospital Psiquiátrico Doctor Laffont, Madrid.

**Resumen:** La trayectoria científica de Santiago Ramón y Cajal estuvo modulada por influencias procedentes desde el ámbito de la psiquiatría. Entre éstas cabe resaltar el contacto mantenido con el neuropsiquiatra Luis Simarro, quien le enseñó el método argéntico de Golgi, decisivo para sus futuros descubrimientos, o las corrientes psiquiátricas asociadas al fenómeno de la sugestión hipnótica, que ejercieron algún papel en las interpretaciones psico-fisiológicas del histólogo. Cajal se ocupó también del estudio de los mecanismos histo-fisiológicos de los procesos psíquicos superiores (pensamiento, inteligencia, memoria, percepción, etc.), según las corrientes científicas de la época, muy proclives a este tipo de interpretaciones. Cajal propuso a las células piramidales de la corteza cerebral, a las que denominó “células psíquicas”, como las candidatas para asentar el sustrato de estas funciones psicológicas superiores. Además, dedicó algunas publicaciones a la descripción de las alteraciones histopatológicas de los cerebros de pacientes esquizofrénicos. Desde el punto de vista clínico y anecdótico, Cajal fundó un Comité de Investigaciones Psicológicas en su época valenciana, en el que ejerció la terapéutica sofrológica, y abrió, durante algunos meses, una consulta de Neuropatología y Psiquiatría en su periodo madrileño. El legado de Cajal a la historia de la psiquiatría es doble; por un lado aportó una teoría que cambió la forma de entender el sistema nervioso, la teoría neuronal, y por otro, creó una escuela de psiquiatría que transformó definitivamente esta especialidad en España.

**Palabras clave:** Cajal, Psiquiatría, células psíquicas, teoría neuronal.

**Summary:** The scientific trajectory of Santiago Ramon y Cajal was modulated by originating influences from the scope of psychiatry. Between these, it is possible to emphasize the contact maintained with the neuropsychiatrist Luis Simarro, who taught the Golgi's silver-chromate method to him, decisive for its future discoveries, or the psychiatric currents associated to the phenomenon of the hypnotic suggestion, that they exerted

\* Este artículo está basado en una amplia trilogía titulada genéricamente “Cajal y la Psiquiatría Biológica” publicada por los autores en la revista *Archivos de Psiquiatría* entre 2007 y 2008 (López-Muñoz y cols., 2007a; 2007b; 2008a).



certain roles in the psycho-physiological interpretations of Cajal. He also took care of the study of the histo-physiological mechanisms of the higher mental functions (thought, intelligence, memory, perception, etc.), according to the scientific currents of the time, very inclined to this type of interpretations. Cajal proposed to the pyramidal cells of the cerebral cortex, to that it denominated “psychic cells”, as the candidates to seat the substrate of these superior psychological functions. Moreover, he dedicated some publications to the description of the histopathological alterations of the brains of schizophrenic patients. From the clinical and anecdotal point of view, Cajal founded a Committee of Psychological Investigations on its Valencian period, in that he exerted the relaxation therapy, and he opened, during some months, a Neuropathology and Psychiatry consultation in its Madrilenian period. The legacy of Cajal to the history of psychiatry is double; on the one hand, he postulated a theory that changed the form to understand the nervous system, the neuron theory; and by another one, he created a psychiatry school that transformed definitively this specialty in Spain.

**Key words:** Cajal, Psychiatry, psychic cells, neuron theory.

## Introducción

El máximo exponente de la medicina de laboratorio en España durante el último tercio del siglo XIX fue, sin duda, Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), el gran artífice de la teoría neuronal. 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 (Huertas, 1993). 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.

Entre las influencias recibidas por Cajal desde el ámbito de la psiquiatría, sobre todo en su primera época como investigador, cabe resaltar por su trascendencia el contacto mantenido con el psiquiatra Luis Simarro, 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. Asimismo, 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. Por otro lado, 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, podemos afirmar, sin lugar a error, que la doctrina neuronal de Cajal ejerció de “piedra angular” sobre la que se han construido, a lo largo del siglo XX, todas las disciplinas neurocientíficas, incluidas, por supuesto, la psiquiatría biológica.

## De cómo un psiquiatra influyó decisivamente en la trayectoria científica de Cajal

Luis Simarro y Lacabra (1851-1921) fue una destacadísima figura de la sociedad española de entresiglos, siendo considerado como un gran precursor de la neurología, la neurohistología y la psicología en España. Tras defender su Tesis Doctoral en 1876 y un breve periodo de ejercicio clínico en Madrid y Leganés (Moro y Villasante, 2001), 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, catedrático de Anatomía en el Collège de France, quien le enseñó la técnica histológica del nitrato de plata, publicada por Camillo Golgi en 1873.

En 1887, durante su permanencia en Valencia como catedrático de Anatomía de la Facultad de Medicina (1883-1887), Cajal (Foto 1) 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 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” (Cajal, 1923). 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 aten-

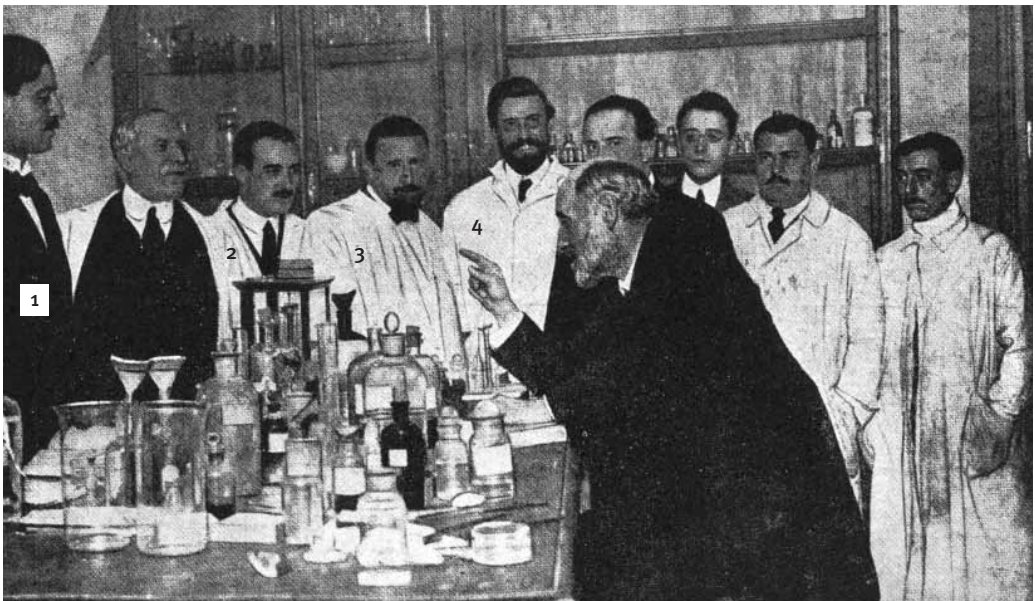


Foto 1: Santiago Ramón y Cajal en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, junto a algunos de sus discípulos y personal auxiliar de la institución. Se puede observar como la mayor parte de los integrantes del grupo derivaron hacia el campo de la psiquiatría: Gonzalo Rodríguez Lafora (1), Domingo Sánchez, José Miguel Sacristán (2), Miguel Gayarre (3) y Nicolás Achúcarro (4). Francisco Tello. Fotografía publicada en *La Esfera*, en 1915.



ción 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 dinámogena de las cosas vistas” (Cajal, 1923). El libro a que se refiere es el Tratado de Golgi titulado *Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso* (1886). Albarracín (1987) sintetiza 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...”.

### Cajal y el estudio de la hipnosis sugestiva

El auge de las técnicas hipnóticas en el campo de la medicina tuvo lugar en la década de 1870, cuando el prestigioso patólogo francés Jean-Martin Charcot las aplicó al estudio de la histeria. 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 y Ambroise Auguste Liébault, concedieron más protagonismo a la sugestión y a su posible uso terapéutico (Diéguez y Diéguez, 2002). 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 actualidad a nivel internacional cuando Cajal era catedrático de Anatomía en Valencia. Cajal se mostró enormemente interesado por esta línea de investigación, decantándose por la concepción psicoterapéutica de Barnheim (Youssef y Schorer, 1996). Algunos autores apuntan que tal vez fuese Luis Simarro quien hubiese podido poner al tanto a Cajal de las nuevas corrientes francesas en relación con la hipnosis (Youssef y Schorer, 1996).

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 (*Dolores de parto considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica*) (Cajal, 1889), 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, y en ella Cajal expondría su experiencia hipnótica en la atenuación de los dolores del parto, durante el alumbramiento de su sexto hijo (Durán y Alonso, 1960). Sin embargo, Youssef y Schorer (1996) confirman que 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.

La verdadera atracción de Cajal por esta nueva ciencia parte, sin lugar a dudas, de su estrecha vinculación al 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 Ramón Pueyo, 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 historia científica del histólogo.

### Cajal y el ejercicio clínico de la psiquiatría

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 diagnós-

ticos, posiblemente estos fuesen escasos, máxime si tenemos en consideración el comentario de Emil Kraepelin 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 (López-Ibor y Fuentenebro, 2007). Por el contrario, si se trata de evaluar sus conocimientos sobre la etiopatogenia y la histopatología de estos trastornos, los hechos sean 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 anatomopatológicas 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.

Puede afirmarse que el Comité de Investigaciones Psicológicas que fundó Cajal durante su época valenciana, junto a algunos contertulios del Casino de Agricultura, y con domicilio social en la propia casa del histólogo, 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 “la transformación radical del estado emocional de los enfermos; la restauración del apetito en histeroepilépticas inapetentes y emenciadísimas; 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.” (Cajal, 1923). 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”. Una

vez recogidos todos los datos que, desde el punto de vista científico, interesaron al investigador, el Comité de Investigaciones Psicológicas fue clausurado.

Otro aspecto menos conocido de Cajal, y del que existe escasísima información, es su actividad privada específicamente clínica. Durante su época de catedrático en Madrid, abrió Cajal en 1906, el año de la concesión del Premio Nobel, una consulta de Neuropatología y Psiquiatría, aunque parece ser que sin mucho éxito, ya que la cerró al cabo de 10 meses. 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 (Durán y Alonso, 1960).

### Los trabajos psicológicos y psiquiátricos de Cajal

Aunque algunos autores afirman que las preferencias de Cajal como investigador no pasaban por el campo de la psiquiatría (López-Ibor y Fuentenebro, 2007), 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 (Durán y Alonso, 1983), y 5 prólogos de libros, en los que trata aspectos psiquiátricos/psicológicos. Independientemente de estos documentos, Cajal recurría de forma habitual a las revistas de la esfera psiquiátrica para publicar sus trabajos de investigación (López-Muñoz y cols., 1996). 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.

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 (López-Muñoz y cols., 2008 b) y el análisis histopatológico de algunos trastornos neuropsiquiátricos.

### Las teorías sobre el sueño

El interés de Cajal por escudriñar los mecanismos neurobiológicos del sueño y de las ensueños tal vez constituya una proyección de sus investigaciones sobre el hipnotismo. En 1908 publicó el histólogo, 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 denomina “método de introspección” (Cajal, 1908). Las conclusiones de la autoexperimentación mediante este método son las siguientes:

- a. La alucinación visual del sueño posee el mismo relieve que la sensación misma.
- b. El color de la alucinación visual puede alcanzar la misma riqueza de tonos que la realidad exterior.
- c. La forma de la proyección mental sufre grandes fluctuaciones durante el sueño.
- d. El campo de imagen del ensueño es fijo, no variando en relación con movimientos de los ojos o de la cabeza.
- e. El brillo de los colores desaparece antes de despertar, tornándose en tonos grisáceos;
- f. Los objetos visualizados pueden no corresponder a eventos reales, sino ser una mezcla heterogénea de muchos recuerdos sensoriales reales (Cajal, 1908). Aunque en el texto hace mención a la exposición de las teorías neurofisiológicas de estos fenómenos, pare-

ce 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. En esta carta-prólogo trata Cajal de ofrecer una explicación neuropsicológica 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, 1902).

Cajal también estudió las distintas teorías sobre este asunto, tan en boga durante su época, y especialmente los postulados de Sigmund Freud, con los que discrepaba abiertamente y quizá de una forma un tanto trivial. De hecho, en una carta dirigida a su amigo Gregorio Marañón, y recogida por Durán y Alonso (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 vienés pueden explicarse por la sugestión individual o colectiva. De esto hablaré si consigo vivir lo bastante para redactar otro libro sobre el ensueño”. 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; interpretación puramente fisiológica en el caso de Cajal y mental en el caso de Freud.

### Los mecanismos íntimos de los procesos psíquicos

Las primeras aproximaciones de Cajal al estudio de los mecanismos histológicos de las funciones psíquicas hay que situarlas en su periodo barcelonés (1887-1892). En los últimos años de su estancia en la Barcelona, Cajal impartió una serie de conferencias en la Academia y Laboratorio de Ciencias Médicas de Cataluña, que luego fueron publicadas por la *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona* bajo el título de *El nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos* (1892). 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 (Køppe, 1983). 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) (Cajal, 1892). De hecho, las contempla como una de las más importantes estructuras del sistema nervioso humano y les aplica el calificativo de “células psíquicas”.

En su *Croonian Lecture* de la Royal Society of London (18 de marzo de 1894), Cajal también se ocupó de este tema y abordó algunas interpretaciones fisis-psicológicas de sus descubrimientos histológicos. 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. (Cajal, 1894). 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” (Foto 2). Sin embargo, en contra de los postulados reduccionistas más estrechos, Cajal propone su ley del alud nervioso o de la avalancha de conducción.

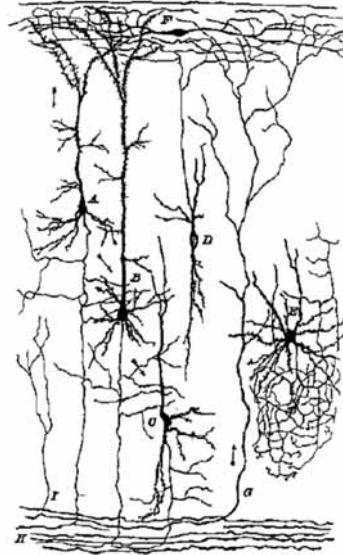


Foto 2: Una de las seis figuras utilizadas por Cajal para ilustrar su *Croonian Lecture* (1894). Las flechas de la figura muestran la dirección del impulso nervioso llegando a la corteza cerebral desde las fibras aferentes de la sustancia blanca (G), pasando, en primer lugar por las dendritas apicales 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”.

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” (Cajal, 1895). Estos nuevos planteamientos se acercan más a las corrientes psicológicas del asociacionismo. Precisamente, la teoría neuronal de Cajal permite establecer un nexo entre asociacionistas y localizacionis-



tas, cuando el histólogo afirma que la “unidad de impresión” es almacenada en una neurona. De esta forma, la secuencia es clara: una unidad, una neurona y cada neurona conectada con otras para generar ideas mediante las fibras de asociación (Koppe, 1983).

En 1896, Cajal publica su primer trabajo donde se ocupa específicamente de estos temas (*Interpretaciones conjeturales sobre algunos puntos de histo-fisiología neurológica*), y 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 gangliónicas subordinadas” (Cajal, 1896).

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 como tema el 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 (Valenciano, 1983). El texto de este primer discurso nunca se publicó y se da hoy por perdido. 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, *Introducción al estudio de la Psicología Positiva*, fechado el 22 de abril de 1904. 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 conjeturas del histólogo, 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” (Cajal, 1904). 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 continua 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” (Cajal, 1904).

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 (López-Muñoz y cols., 2008b).

## 8. Estudio histopatológicos de los trastornos neuropsiquiátricos

Entre los últimos trabajos científicos de Cajal se encuentra un estudio histopatológico del cerebelo 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” (Cajal, 1927).



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 (Cajal, 1925), y perfeccionó un método de tinción (mediante formolcloruro y plata amoniaca) para destacar las células de glía y microglia en estudios patológicos de casos de parálisis general progresiva (Cajal, 1926).

### 9. La escuela psiquiátrica de Cajal

El prestigio científico 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 (Valenciano, 1977). Sin embargo, es preciso mencionar que entre sus discípulos, el grupo más numeroso de profesionales, excluyendo los propios histólogos e histopatólogos, fue el de psiquiatras (Peset, 1961) (Foto 3). Entre éstos hay que destacar a



Foto 3: Santiago Ramón y Cajal en su Laboratorio de la Universidad de Valencia, en 1887, época en la comenzó a interesarse por los temas relativos a la sugestión hipnótica.

Nicolás Achúcarro, Gonzalo Rodríguez Lafora, José Miguel Sacristán, Miguel Gayarre, José María Villaverde, Luis Fortún, Miguel Prados Such, Nicolás Ramón López Aydillo, Ramón Rodríguez Somoza o Francisco Llavero. 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, 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 perdieron la vida (Villaverde), otros se condenaron al exilio (Lafora, Prados Such) y un grupo aún mayor fue depurado y recluido al ostracismo interior a (Sacristán, López-Aydillo).

Pero el papel de Cajal no solamente hay que circunscribirlo al ámbito puro de la docencia directa, 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 e Investigaciones Científicas (JAE) a iniciativa del ministro Amalio Gimeno, bajo la presidencia del propio Cajal. 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. Entre ellos puede mencionarse, entre los discípulos psiquiatras de Cajal, a 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 (Gracia, 1971).

De entre todos los discípulos psiquiatras de Cajal destaca, como han hecho ver numerosos autores, la figura de Nicolás Achúcarro, en tanto que pionero de la psiquiatría española y maestro, a su vez, de la denominada por Sarró “generación próxima a Cajal”. Achúcarro, considerado como el sucesor natural de Cajal por su trayecto-



ria, formación y aptitudes, es el eslabón imprescindible entre Cajal y su escuela psiquiátrica. Nicolás Achúcarro Lund (1880-1918) nació en Bilbao en el seno de una familia de gran tradición intelectual y fue discípulo, en su juventud, de Miguel de Unamuno, 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, la Clínica de la Pitie con Joseph Babinski, en Florencia con Ernesto Lugaro y Eugenio Tanzi, y en Munich con Emil Kraepelin y Alois Alzheimer). A propuesta de Alzheimer, fue elegido en 1908 por el gobierno norteamericano 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 (García-Albea y Pérez, 2003). Tras dos años de estancia en Estados Unidos, volvió en 1910 a España (Cano, 1956; Valenciano, 1977), donde tomó contacto con Cajal, quién lo incorporó al personal de su cátedra. En 1912 es 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”, cuya significación era muy discutida en su época (Cano, 1956). 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: “... su haber potencial superaba con mucho al actual... Poseía el raro don de captar corazo-

nes... 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” (Cajal, 1919).

### La teoría neuronal de Cajal

El gran legado de Cajal 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 (López-Muñoz y cols., 2006). Los descubrimientos que permitieron postular a Cajal las bases de la teoría neuronal tuvieron lugar en el año 1888 (López-Muñoz y cols., 1997; 2006), 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, 1888). 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 (López-Muñoz y cols., 2006). 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 (Cajal, 1888). En esta publicación, concluye rotundamente Cajal: “Cada célula nerviosa es un cantón fisiológico absolutamente autónomo”. 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 vehiculizara

desde las dendritas al soma, y de aquí al axón (“conducción axípeta”), que transmitiría la información eléctrica a la siguiente neurona (“conducción somatófuga o dendrífuga”) (Cajal, 1892).

Durante los años siguientes, hasta la concesión del Premio Nobel en 1906, la teoría neuronal fue difundiendo 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 (López-Muñoz y cols., 2006). 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 (López-Muñoz y cols., 2006).

## Epílogo

Cajal posiblemente sea, por el volumen, significado y trascendencia de su obra, 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 permitió el nacimiento de la psiquiatría biológica, tal y como hoy la conocemos. Además, esta doctrina presenta una notable peculiaridad: cien 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.

Como conclusión, y aún 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 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” (Jung, 1992).

### Correspondencia

Juan de Dios Molina

Unidad de Hospitalización, Hospital Psiquiátrico Doctor Lafora, Madrid

correo electrónico: candrader@medynet.com

## Referencias bibliográficas

1. Albarracín A. El Dr. Simarro y la escuela histológica española. Investigaciones psicológicas: los orígenes de la psicología científica en España. *Rev Fac Psicol Univ Complut Madr* 1987;4:99-114.
2. Cajal SR. Estructura de los centros nerviosos de las aves. *Rev Trim Histol Norm Patol* 1888;1:1-10.
3. Cajal SR. Dolores del parto considerablemente atenuados por la sujestión hipnótica. *Gaceta Méd Catal* 1889;12:484-6.



4. Cajal SR. El nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos. *Rev Cienc Méd Barc* 1892;18:457-76.
5. Cajal SR. Estructura íntima de los centros nerviosos. *Rev Cienc Méd Barc* 1894;20:145-60.
6. Cajal SR. Algunas conjeturas sobre el mecanismo anatómico de la ideación, asociación y atención. *Rev Med Cirug Práct* 1895;36:497-508.
7. Cajal SR. Interpretaciones conjeturales sobre algunos puntos de histo-fisiología neurológica. *Bibliot Cienc Mod* 1896;379-92.
8. Cajal SR. Prólogo. En: Zapata M. Poesías. Madrid: Librería de Fernando Fé; 1902.
9. Cajal SR. Prólogo (1904). En: Maestre T. Introducción al estudio de la psicología positiva. Madrid: Librería-Editorial Bailly-Baillière e Hijos; 1905.
10. Cajal SR. Las teorías sobre el ensueño. *Rev Cajal Med Cirug Fac* Madrid 1908; año III (14/15): 87-98.
11. Cajal SR. Nicolás Achúcarro. *Bol Soc Esp Biol* 1919;7:1-6.
12. Cajal SR. Recuerdos de mi vida. Historia de mi labor científica (3ª edición). Madrid: Imprenta de Juan Pueyo; 1923.
13. Cajal SR. Contribution à la connaissance de la néuroglie cérébrale et cérébelleuse dans la paralysie générale progressive. *Trav Lab Rech Biol Univ Madrid* 1925;23:157-216.
14. Cajal SR. Algunas precisiones sobre el proceder de formolbromuro y plata amoniacal, para la coloración de la glía y microglia patológica, singularmente de la parálisis general. *Bol Soc Esp Biol* 1926;11:111-5.
15. Cajal SR. Algunas lesiones del cerebelo en un caso de demencia precoz. *Bol Soc Esp Biol* 1927;12:5-10.
16. Cano P. Nicolás Achúcarro. En XV Congreso Internacional de Historia de la Medicina, Alcalá, septiembre 1956. Madrid: Laboratorios Boizot, 1956.
17. Diéguez J, Diéguez A. Sobre la introducción del hipnotismo en España: la recepción de los planteamientos de las escuelas francesas. *Cuad Psiquiatr Comunitaria* 2002;2:107-23.
18. Durán G, Alonso F. Cajal. Tomo I: Vida y Obra. Zaragoza: Institución Fernando El Católico; 1960.
19. Durán G, Alonso F. Cajal. Escritos inéditos (2ª edición). Barcelona: Editorial Científico-Médica; 1983.
20. García-Albea E, Pérez JM. The Spanish school of neurology and the first American cases of Alzheimer's disease. *J Hist Neurosci* 2003; 12:437-45.
21. Gracia D. Medio siglo de psiquiatría española: 1885-1936. *Cuad Hist Med Esp* 1971;10:305-39.
22. Huertas R. El saber psiquiátrico en la segunda mitad del siglo XIX: la somatización de la enfermedad mental. *Historia16* 1993;18 (211):66-73.
23. 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.
24. Koppe S. The psychology of the neuron: Freud, Cajal and Golgi. *Scand J Psychol* 1983;24:1-12.
25. López-Ibor JJ, Fuentenebro F. Historia de la psicopatología en España. En: López-Muñoz F, Alamo C, eds. Historia de la Psicofarmacología, Tomo III: La consolidación de la psicofarmacología como disciplina científica: aspectos ético-legales y perspectivas de futuro. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2007, pp. 1881-909.
26. López-Muñoz F, Calvo JL, Boya J. Algunas consideraciones sobre Cajal y la paternidad de la teoría neuronal. *Psiquiatr Biol* 1997;4:33-4.
27. López-Muñoz F, Carbonell AL, Boya J. Aprox. a la producción científica de Cajal desde una perspectiva bibliométrica. *Arch Neurobiol* 1998; 61:41-66.
28. López-Muñoz F, Boya J, Alamo C. Neuron theory, the cornerstone of neuroscience, on the centenary of the Nobel Prize award to Santiago Ramón y Cajal. *Brain Res Bull* 2006;70:391-405.
29. López-Muñoz F, Rubio G, Molina JD, et al. Cajal y la Psiquiatría Biológica: Influencias procedentes del ámbito psiquiátrico en la trayectoria científica de Cajal. *Arch Psiquiatr* 2007a;70:25-42.
30. López-Muñoz F, Rubio G, Molina JD, et al. Cajal y la Psiquiatría Biológica: Actividades profesionales y trabajos científicos de Cajal en el campo de la psiquiatría. *Arch Psiquiatr* 2007b;70:83-104.
31. López-Muñoz F, Rubio G, Molina JD, et al. Cajal y la Psiquiatría Biológica: El legado psiquiátrico de Cajal (una teoría y una escuela). *Arch Psiquiatr* 2008a;71:50-79.

32. López-Muñoz F, Alamo C, Rubio G. The neurobiological interpretation of the mental functions in the work of Santiago Ramón y Cajal. *Hist Psychiatry* 2008b;19:5-24.
33. Moro A, Villasante O. La etapa de Luis Simarro en el manicomio de Leganés. *Frenia* 2001;1:76-119.
34. Peset Llorca V. Una introducción a la historia de la psiquiatría en España. *Med Clin* 1961;3:369-79.
35. Valenciano L. El Doctor Lafora y su época. Madrid: Ediciones Morata; 1977.
36. Valenciano L. Cajal (recuerdos y reflexiones de uno de sus últimos alumnos). *Arch Neurobiol* 1983;46:272-81.
37. Youssef I, Schorer CE. Ramón y Cajal and hypnosis. Comunicación presentada al X World Congress of Psychiatry. Madrid; Agosto, 1996.

**Tabla:** Cronología básica de la vida de Cajal

1852	1-mayo	Nacimiento de Cajal (Petilla de Aragón, Navarra).
1873	25-junio	Licenciado por la Facultad de Medicina de la Universidad Literaria de Zaragoza.
1874		Participa en la Guerra de Cuba, como capitán médico.
1875	10-noviembre	Ayudante interino de Anatomía de la Escuela de Medicina de Zaragoza.
1877		Inicia sus estudios histológicos.
	28-abril	Profesor auxiliar interino de la Facultad de Medicina oficial de Zaragoza.
	3-julio	Doctor en Medicina y Cirugía.
1879	18-marzo	Director de Museos Anatómicos de la Facultad de Medicina de Zaragoza.
1883	5-diciembre	Catedrático de Anatomía general y descriptiva de la Universidad de Valencia.
1887	2-diciembre	Catedrático de Histología normal y Anatomía patológica de la Universidad de Barcelona.
1888		Primeros trabajos neurohistológicos. Modificación del método de Golgi ("proceder de la doble impregnación"). Año clave en la génesis de la teoría neuronal.
1892	10-febrero	Catedrático numerario de Histología e Histoquímica normales y Anatomía patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid.
1897		Elegido miembro de la Real Academia de Medicina.
1898	12-agosto	Desastre colonial español. Cajal abandona temporalmente sus trabajos de investigación y se enrola en el movimiento regeneracionista.
1900		Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII.
1901		Se crea el Instituto de Investigaciones Biológicas, bajo la dirección de Cajal.
1904		Concluye su obra magna: <i>Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados</i> .
1906	25-octubre	Premio Nobel de Fisiología y Medicina.
1907		Acepta la presidencia de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.
1922	5-mayo	Jubilación, a la edad de 70 años.
1932		Se inaugura el Instituto Cajal.
1934	17-octubre	Fallece Cajal en Madrid.

Modificada de López-Muñoz y cols. (1998).

• Recibido: 12-12-2009.