

# NUEVAS APORTACIONES A LA OBRA DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL QUE APARECEN PUBLICADAS EN LA REVISTA LA VETERINARIA ESPAÑOLA.

**Francisco Blanes Vilardell** , Médico de familia, Sabiñánigo (Huesca)

[blanes53@gmail.com](mailto:blanes53@gmail.com)

**Martí Pumarola i Batlle**, Departamento de Medicina i Cirugía Animales. Facultad de Veterinaria. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona. Tel.: 935811421

[Marti.pumarola@uab.cat](mailto:Marti.pumarola@uab.cat)

Miembro de la *Associació Catalana d'Història de la Veterinària*

## RESUMEN:

Presentamos la ampliación y actualización del trabajo presentado en el congreso de la AEHV del 2005 sobre publicaciones de SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL, (1852-1934) en la revista "La Veterinaria Española". Hemos continuado con el estudio del contenido de los artículos ya localizados y la búsqueda de nuevas publicaciones, con resultado positivo. Una primicia es el trabajo titulado "La significación probable de las células nerviosas de cilindro-eje corto" el cual, además, presenta ilustraciones. Hemos localizado debates entre el ya premio Nobel y otros científicos del momento acerca del cuestionamiento de la doctrina neuronal por parte de los reticularistas. También incluimos el curioso debate entre la utilización de "el/la neurona" entre los científicos del momento. Hemos rescatado, para su difusión, una relación mucho más completa de la colaboración científica de la Veterinaria y el propio Cajal, la cual no aparece reflejada aún en estudios biográficos publicados.

**PALABRAS CLAVE:** Cajal, Veterinaria, Neurociencia

## NEW WORKS OF SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL PUBLISHED IN THE JOURNAL "LA VETERINARIA ESPAÑOLA".

**Francisco Blanes and Martí Pumarola**

*Associació Catalana d'Història de la Veterinària*

## ABSTRACT

We present the extension and update of our previous work presented at the 2005 AEHV congress about publications of SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL, (1852-1934) in the magazine "La Veterinaria Española". We have continued with the study of the content of the articles already localized and the search for new publications, with positive results. A scoop is the work entitled "The probable significance of nerve cells of short axis" which, in addition, presents illustrations. We have located debates between the Nobel Prize winner and other scientists of the moment about the questioning of neural doctrine by reticularists. We also include the curious debate between the use of gender on "the neuron" among the scientists of the moment. We have rescued, for its diffusion, a much more complete information of the scientific collaboration between Veterinary and Cajal, which has not been considered in the biographical studies published up to date.

**Key words:** Cajal, Veterinary, Neuroscience

## 1. INTRODUCCIÓN

En el congreso de la Asociación Española de Historia de la Veterinaria celebrado en Murcia, en 2005, presentamos junto a Elvira Rocha un primer acercamiento a la obra de Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) publicada en la revista *La Veterinaria Española* (LVE), desde su período como Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (1887-1892) hasta su acceso a la cátedra de Histología e Histoquímica Normal y Anatomía Patológica de la Universidad Central de Madrid de Madrid. En dicho trabajo resultaba evidente la intensa relación que mantuvo Cajal con los veterinarios al ofrecerles, publicados en LVE, los primeros trabajos que iban a componer su teoría neuronal. En ese trabajo discutimos cuales podrían ser las razones por las que Cajal publicara en LVE, destacando sus contactos con eminentes veterinarios de la época: Santiago de la Villa y Martín (1839-1914), Catedrático de Anatomía general y descriptiva, y director de LVE desde 1886; Dalmacio García e Ízcara (1859-1927), Catedrático de Operaciones, Obstetricia y Clínica quirúrgica; Abelardo Gallego Canel, (1879-1930) catedrático de Histología y vicedirector de LVE, en 1886; Ramón Turró y Darder (1854-1926) gran amigo y defensor de Cajal en Barcelona. No encontramos una cita directa de esos contactos pero sí publicaciones en equipo o junto a trabajos de Cajal en otras revistas además de LVE.

Hace dos años, gracias a un nuevo contacto con Francisco Blanes Vilardell, médico, entusiasta de la obra de Cajal, hemos podido continuar con el estudio y seguimiento de la obra de Cajal publicada en LVE, iniciado con Elvira Rocha. Ahora presentamos un segundo capítulo en el que incluimos nuevos trabajos, que nos llevan hasta la concesión del premio Nobel a Cajal en 1906. Incluimos también una curiosa polémica entre el ya premio Nobel y un histólogo granadino reticularista, que cuestionaba la teoría de la neurona con la que Cajal había obtenido el premio.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos partido de las citas referidas a *LVE*, hechas por biógrafos y especialistas que han estudiado la obra científica de Cajal. Además hemos revisado todos los números de *LVE* comprendidos en el periodo entre 1896 y 1908, gracias a la consulta de la Hemeroteca digital de la Biblioteca Nacional de España (<http://hemerotecadigital.bne.es/details.vm?q=id:0060010842&lang=es>) y al *Dipòsit Digital de Documents de la Universitat Autònoma de Barcelona* ([https://ddd.uab.cat/search?ln=ca&cc=fonhisvetrev&sc=1&p=la+veterinaria+espa%C3%B1ola&f=&action\\_search=Cerca](https://ddd.uab.cat/search?ln=ca&cc=fonhisvetrev&sc=1&p=la+veterinaria+espa%C3%B1ola&f=&action_search=Cerca)).

Una vez localizadas las publicaciones de Cajal, hemos comprobado todas ellas. Cuando se trataba de versiones de publicadas previamente en otras revistas hemos procedido a compararlas con su original detectando cambios o supresiones.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presentamos nuestros hallazgos en diferentes subapartados, incluyendo comentarios correspondientes a cada una de ellas. Al final, dedicaremos un apartado especial a la polémica entre los partidarios de la teoría reticularista de Camilo Golgi (1843-1926), representados por Eduardo García Solá, catedrático de Histología y Rector de la Universidad de Granada, contra la teoría de la neurona de Cajal

### 3.1 OBRAS PUBLICADAS EN PRIMICIA

#### **Función probable de las células nerviosas de cilindro-eje corto, por S. Ramón y Cajal.**

Publicada en *LVE*, 10-1-1902, nº 1.592, pp. 10-14, es decir en el primer número de la revista del año.

En 1902, LVE celebra su cincuenta aniversario. En realidad se trataba del 45 aniversario de la creación de LVE, que en 1857 continuaba a El Eco de la Veterinaria. Este periódico había sido creado en 1853, por Miguel Viñas y Martí, Juan Téllez Vicen y Leoncio Francisco Gallego Pérez, y que la ley de imprenta de la época obligó a cerrar, con su número 132, en 1857. Gallego asumió la dirección de la nueva revista hasta su muerte en 1886.

Benito Remartínez y Díaz, director de LVE, en la editorial de este número especial, hace un repaso histórico al nacimiento y evolución de la revista, e invita a los más prestigiosos autores veterinarios del momento a celebrar el evento con su participación en ese número especial. Aparecen los nombres de profesores de todas las Escuelas de Veterinaria, significados veterinarios oficiales y militares, etc. Remartínez destaca la colaboración del “reputado maestro” Cajal, eminente histólogo al que agradece su aportación.

Este trabajo se publicó por Cajal en el Tomo I Los Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas (Pág. 151-157), en 1901-1902, donde el autor citaba que había sido “Publicado con alguna variante en La Veterinaria Española, Diciembre de 1901”. Dicha versión no aparecerá en LVE hasta Enero de 1902.

En la versión de LVE hemos encontrado los siguientes cambios:

- Cambia el título de "Significación probable..." a "Función probable..."
- En el texto de LVE elimina:
  - la referencia a “las memorables investigaciones de Golgi”
  - las “neuronas de Golgi tipos I y II (“corpúsculo sensitivo de este sabio”)
  - algunos puntos y aparte
  - dos párrafos, los dedicados a la descripción de la fascia dentata y del Asta de Amón, y la figura 3 correspondiente a dichas estructuras
- En LVE las fig 1 y 2 son una única figura, están invertidas, comparadas con el original, y sin el pie de figura donde identificaba cada célula<sup>1</sup>

### **3.2 COMUNICACIONES PRESENTADAS AL XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA DE 1903**

Del 23 al 30 de abril de 1903, se organiza en Madrid un gran encuentro médico, el XIV Congreso Internacional de Medicina, que congrega a las máximas figuras de las neurociencias. Con la participación entusiasta de toda una generación médica mundial, se presentaron 1.681 comunicaciones y memorias, con gran protagonismo de los temas neurológicos. Destaquemos las intervenciones de Cajal, que describe la estructura histológica del tálamo óptico, y de Pavlov, que expone por primera vez la teoría de los reflejos condicionados (García Albea E, 2010). Incluiremos en este apartado las cuatro comunicaciones “cajalianas” (una de Pedro Ramón Cajal y las otras tres de Santiago Ramón Cajal) presentadas y que posteriormente se publicaron en LVE.

La primera comunicación, firmada por el hermano de Cajal, Pedro Ramón y Cajal (1854-1950), en ese momento catedrático de la facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza:

---

<sup>1</sup> Dado el rigor que Cajal emplea en sus citas tanto de trabajos propios como ajenos, hay que suponer que la publicación en LVE constituye una primicia absoluta. Podemos suponer que, siguiendo su costumbre, Cajal aprovecha la demora en la publicación de este trabajo en su Revista para ampliarlo y para matizar sus referencias a Golgi. La portada del Tomo I de sus Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas lleva la fecha 1901-1902 y contiene seis trabajos, todos de Cajal. Más de la mitad de la revista lo ocupa el primer trabajo sobre la “Estructura de la corteza olfativa del hombre y mamíferos”, el trabajo que nos ocupa está en tercer lugar y cabe suponer que pudo publicarse ya avanzado el año 1902.

**“Aparato olfatorio de los batráceos por D. Pedro Ramón y Cajal, Catedrático de la facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza”**. Aparece publicada en LVE en dos números, el 20-05-1903, nº 1641, pp 215-7, y el 31-05-1903, nº 1642. pp 230-1.

Los trabajos de su hermano Pedro sustentarán la Teoría Neuronal y la Ley de la Polarización Dinámica de las neuronas, como así cita Cajal en sus memorias “En las conclusiones de mi trabajo, describí adecuadamente la ruta del impulso nervioso, confirmando las opiniones de mi hermano” (Cajal, 1923).

**“Sobre un nuevo foco subtalámico, al parecer de naturaleza centrífuga, por D. Santiago Ramón y Cajal, de la Facultad de Medicina de Madrid”**. Publicada en LVE el 20-04-1904, nº1674, pp 167-8.

En este trabajo, Cajal estudiando los encéfalos de gato, conejo y ratón, describe un nuevo núcleo talámico del que describe sus conexiones pero no su función.

**“Consideraciones críticas sobre la teoría de Bete á propósito de la estructura de la sustancia gris, por D. Santiago Ramón y Cajal, Profesor de la Facultad de Medicina de Madrid”**. Publicada en LVE el 20-07-1904, nº 1683, pp 306-7.

En este trabajo, es el propio Cajal quien pone en duda las llamadas redcillas pericelulares como parte del citoesqueleto neuronal. Golgi les atribuye la fusión entre las neuronas y justifica así su teoría reticularista del tejido nervioso. Cajal las describe no como un elemento de proyección del citoesqueleto neuronal hacia el espacio extracelular, sino como un artefacto de procesamiento y resultado anómalo de tinciones como el método de Bethe: “la redcilla pericelular, así como el retículo intersticial descritos por Bethe son productos artificiales que resultan probablemente de la coagulación de alguna sustancia albuminoide disuelta en los espacios linfáticos perineuronales”

**“Las fibras cerebrales del tubérculo cuadrigémino anterior, por D. Santiago R. y Cajal, catedrático de Histología de Madrid”**. Publicada en LVE el 10-06-1903, nº 1643, p 247.

En este trabajo, Cajal describe las conexiones del tubérculo cuadrigémino anterior con las vías ópticas y con las motoras de los músculos extraoculares y cervicales, indicando su coordinación funcional.<sup>2</sup>

### 3.3 TRABAJOS ORIGINALES Y DE TEMA VETERINARIO

Los dos trabajos de Cajal sobre la rabia publicados en LVE confirman su interés por el estudio de la neuropatología de dicha enfermedad y confirman su colaboración con los veterinarios

**“Nuevo método de estudio de las células nerviosas, por el Dr. D. S. Ramón y Cajal, Catedrático en la Facultad de Medicina de Madrid”** Publicada en LVE el 20-03-1905, nº 1707, pp 117-9. Lleva

---

<sup>2</sup> En la publicación de los “Comptes rendus” del XIV Congreso Internacional de Medicina de Madrid (del 23 al 30 de abril de 1903) figuran los trabajos de los hermanos Ramón Cajal.

Los de Santiago Ramón Cajal son:

“Las fibras nerviosas de origen cerebral del tubérculo cuadrigémino anterior y tálamo óptico” (pp. 36-53).

“Consideraciones críticas sobre la teoría de A. Bete, á propósito de la estructura de la sustancia gris” (pp. 69-104).

“Sobre un nuevo foco subtalámico, al parecer de naturaleza centrífuga” (pp. 104-105)

por subtítulo: **Variaciones morfológicas, normales y patológicas del retículo neurofibrilar en el conejo y en el perro rabiosos**

En este mismo número, en la sección de Noticias, página 126, se informa de concesión por parte de la Academia de Ciencias de Berlín a Cajal de la medalla de oro conmemorativa de Herman von Helmholtz. Cajal siempre lo consideró como un gran reconocimiento a su trabajo, “quedé pasmado al saber que la susodicha medalla se otorgaba cada dos años al autor que hubiere dado cima a más importantes descubrimientos en cualquiera rama del saber humano” (Berbel et al, 2007).

**“Diagnóstico histológico de la rabia, por D. Santiago Ramón y Cajal, de la Facultad de Medicina de Madrid”**, publicado en dos partes en LVE, el 20-03-1905, nº 1713, pp 216-7, y el 10-06-1905, nº 1715, pp 244-6. En la primera parte, a pie de página Cajal cita que se trata de un trabajo procedente del “Boletín del Instituto de Sueroterapia, primer trimestre del corriente año”.

En este trabajo Cajal evalúa críticamente los hallazgos histopatológicos descritos como patognomónicos en la rabia tanto en humanos como en animales. Cita su trabajo llevado a cabo junto al profesor de la Escuela de Veterinaria, D. Dalmacio García Izcarra (S.R. Cajal y D. García El retículo neurofibrilar en las células nerviosas de la rabia. Trab. del Lab. de Inv. Biol, tomo III Fact. IV, 1904) y sus colaboraciones en el estudio de la hipertrofia neurofibrilar en animales, tanto en estados fisiológicos (hipotermia) como patológicos (Moquillo canino, intoxicación por arsénico en el perro, muerte por congelación).

Finalmente, se publica en LVE uno de los primeros trabajos experimentales de Cajal:

**“Sobre la degeneración y regeneración de los nervios, por el Dr. D. Santiago R. Cajal, de la Facultad de Medicina de Madrid”**, es el último trabajo publicado en tres partes en LVE, la primera el 10-10-1905, nº 1727, pp 435-7, la segunda el 31-10-1905, nº 1729, pp 467-9 y el tercera 20-11-1905, nº 1731, pp 501-2. Se trata de un trabajo que Cajal, en cita a pie de página en la primera entrega, describe como “Procedente del nº 2 del Boletín del Instituto de Alfonso XIII”. Al final de la tercera entrega el autor dice “continuará”. Debe de existir un cuarto trabajo pues de su lectura se intuye que no termina con el tercero.<sup>3</sup>

En este trabajo, Cajal adelanta en forma de resumen la que será su segunda gran obra “Estudios sobre la degeneración y regeneración del Sistema Nervioso. En dos volúmenes”, publicada en Madrid en 1914 y, posteriormente, en 1928 en versión inglesa. Describe los estudios experimentales llevados a cabo por su equipo en perro, gato y conejo, utilizando la técnica de impregnación de nitrato de plata reducido.

### **3.4 LA POLÉMICA GARCÍA SOLÁ VS RAMÓN Y CAJAL (1907-1908)**

El premio Nobel de Fisiología y Medicina de 1906, fue concedido *ex aequo* a Camilo Golgi y a Santiago Ramón y Cajal, “en reconocimiento de sus trabajos sobre la estructura del sistema nervioso”. Era la primera vez que un premio Nobel era compartido por dos científicos a pesar de defender teorías contradictorias: la teoría reticularista (Golgi) vs la teoría de la neurona (Cajal) (López y Álamo, 2006; Grant, 2007; de Castro, 2019).

---

<sup>3</sup> Se han consultado todos los números de los dos años siguientes y no hemos localizado la continuación. A falta de una nueva revisión este trabajo está inconcluso.

La satisfacción de Cajal por ese nuevo reconocimiento le valdrá posteriores homenajes y medallas. “El premio Nobel con que el Instituto Carolino de Estocolmo se dignó recompensar mis escasos méritos científicos, fue, entre los médicos de raza española, ocasión de patrióticos y entusiastas testimonios de afecto y consideración.” (Berbel et al, 2007).

La LVE se hará reflejo de ese premio, tanto de su proclamación, congratulándose por el éxito de Cajal y felicitándolo (LVE, 31-10-1906, n° 1765, p 478), como del acto de distribución del mismo (LVE 31-12-1906, n° 1771, p 574). Además, LVE llama a la participación activa en los actos de homenaje que se preparan al premio Nobel (LVE, 30-11-1906, n° 1768, p 574), como en la suscripción nacional para la acuñación de una medalla conmemorativa y la publicación de los trabajos del maestro (LVE 20-03-1907, n° 1779, p 126).

A pesar del reconocimiento internacional a Cajal y a su Teoría de la neurona, los detractores de la misma persistieron, con Golgi a la cabeza, en lo que se ha llamado neo-reticularismo hasta los años 20 del siglo XX (López y Álamo, 2006). Autores prestigiosos de esa época como Alexander S. Dogiel, Stephan von Apathy, Albrecht Bethe y Hans Held, mantuvieron el reticularismo para explicar la estructura del tejido nervioso.

En España los detractores de Cajal también participaron en este debate. Aquí presentamos la polémica que se establece entre un reticularista, el Dr. Eduardo García Solá, contra la teoría de Cajal y que publica LVE en diversas entregas a lo largo de dos años.

Eduardo García Solá, (1845 –1922), natural de Antequera (Málaga), cursó sus estudios de Medicina en la Universidad de Granada (1867). Discípulo de Mariano López Mateos, introductor en España de la teoría celular de Theodor Schwann, y de Aureliano Maestre de San Juan, microscopista y maestro también de Cajal. En Granada fue catedrático de Patología General y Anatomía Patológica (1872 a 1887) y de Histología e Histoquímica Normales (1872-1917). Rector de esta Universidad (1891-1909), desde planteamientos regeneracionistas, defendió la autonomía universitaria (Olague, 2019).

La polémica estalla a los seis meses de la concesión del Nobel con: **El ocaso del neurona, por el Doctor Eduardo García Solá, Catedrático y Rector de la Universidad de Granada**, publicado en dos partes en LVE, el 10-8-1907, n° 1793, pp. 339-41, y el 20-8-1907, n° 1794, pp. 355-8.

Empieza su artículo poniendo en cuestión el género gramatical para designar a la célula neuronal: defiende **el** neurona, en contra de **la** neurona. En todo el texto se alinea con la tesis neo-reticularista, en contra de la teoría de la neurona.

A este artículo responde Cajal con: **El renacimiento de la teoría de la neurona**, publicado en LVE en siete partes, el 31-10-1907 (n° 1801, pp. 467-8), el 10-11-1907 (n° 1802, pp. 483-5), el 20-11-1907 (n° 1803 pp. 499-500), el 30-11-1907 (n° 1804 pp. 514-6), el 10-12-1907 (n° 1805 pp 532-4), el 31-12-1907 (n° 1807 pp 562-4) y el 10-1-1908 (n° 1808, pp 4-6)

Cajal, responde a la polémica sobre el género a utilizar para designar a la célula neuronal: “Volviendo al tema del neuronismo, me temo que la neurona estará presente por un tiempo y, en mi opinión, los meritorios colegas a los que aludí deberían calmar sus nervios. Sí, queridos colegas: la neurona o el neurona nos superarán, y en su marcha hacia el futuro, la neurona verá nuevos amaneceres y atardeceres. (El Dr. García Solá prefiere decir el neurona, porque los franceses escriben *le neurone*. Que así sea ... Sin embargo, con ese criterio, los españoles deberían decir lo neurona, porque Waldeyer, quien creó la palabra, usó el género neutro y escribió *das Neuron*. El uso extranjero no debe imponérsenos; ya que la idea que se transmite por el término, es decir, el concepto de 'unidad nerviosa'

(la unidad nerviosa), es femenina en español, usemos el género femenino. Y en vano los antineuronistas esperan la tranquilidad y la unanimidad. Como he dejado claro, están empezando nuevas batallas. La hipótesis reticularista de Held y otros reemplazará la de Bethe y Apáthy, y la controversia renovada solo cambiará su teatro. ¡Es tan cómodo destruir sin crear! ¡Es tan difícil crear sin destruir!”

Las técnicas empleadas por Cajal se basan inicialmente en la “reazione nera” (el método de Golgi) la cual perfeccionó, desarrollando el llamado “método ontogénico” que le permitió sus profundos estudios sobre la auténtica organización del tejido nervioso (de Castro, 2019). Ello le llevó a criticar el llamado “método de Bethe”, utilizado por los reticularistas, aplicado al estudio y demostración de las “redcillas pericelulares”.

Y defiende su teoría, aceptando un posible error: “Por mi parte, no dudaría en pasar al campo reticularista si me demostraran que estoy equivocado. Pero tiene que ser probado con hechos.”

Al final, García Solá concluye: **Más sobre el neurona - Breve rectificación al Dr. Cajal, por el Dr. Eduardo García Solá, Rector y Catedrático de la Universidad de Granada**, publicado en LVE en dos partes, el 10-02-1908 (nº 1811, pp. 52-4) y el 29-02-1908 (nº 1813, pp. 83-5).

El texto aparecido en LVE escrito por Garcia Solá es la repetición del que cinco meses antes ya fue publicado en la Gaceta Médica Catalana iniciándose con el título rimbombante de “El ocaso del neurón”. El profesor Garcia Solá fue enemigo de Cajal desde la estancia de éste en la Cátedra de Valencia, en 1888. Al parecer circuló un anónimo criticando la recién publicada “Histología” de Garcia Solá<sup>4</sup>, firmado por el Dr. Bacteria, pseudónimo “terrible” según confiesa Cajal en la página 56 de la segunda parte de sus memorias de 1917. Pero lo peor para alimentar esta rencilla entre ambos ocurrió cuando, al llegar Cajal a Barcelona resultó que el profesor Garcia Solá era nada menos que redactor del equipo de la “Gaceta Médica Catalana” mientras que Cajal quedó tan solo en “colaborador” de esa revista. Entre ellos dos se mantuvo un pulso a lo largo de los años y el equilibrio se rompió al recibir Cajal el premio Nobel en 1907 (E. Rocha, comunicación personal).

Esta polémica mereció su publicación, en esos mismos días, en otras publicaciones médicas (Partsalis et al, 2013):

- Ramón y Cajal S., El renacimiento de la doctrina neuronal, El Siglo Médico (Madrid), 1907, 54, 479-485
- Ramón y Cajal S, **El renacimiento de la doctrina neuronal**, Gaceta Médica Catalana (Barcelona), 1907, 31, 121-133
- Ramón y Cajal S, (1907) **El renacimiento de la doctrina neuronal**, Revista de Especialidades Médicas (Madrid), 1907, 10, 428-441
- Ramón y Cajal S, **El renacimiento de la doctrina neuronal**, Archivos de Psiquiatría y Criminología (Buenos Aires), 1907, 6, 646-662
- Ingenieros J, Índice General de Archivos de Psiquiatría y Criminología, Años 1902-1913, Talleres Gráficos de la Penitenciaría Nacional, Buenos Aires, 1914, 3-26
- García Solá E, **Más sobre el neurona**, Gaceta Médica Catalana (Barcelona), 1907, 31, 241-245

En resumen, Cajal habla duramente de los adversarios de la doctrina de la neurona, de la psicología y las vicisitudes de los investigadores jóvenes que, ansiosos por la fama y con poca originalidad, a menudo sucumben a la tentación insana de ser negativos y desacreditar doctrinas, incluso en

---

<sup>4</sup> La Crónica Médica (Valencia), nº 265 pp. 1-8 de 20-9-1988

dominios donde la ciencia parece haber determinado las formulaciones. Cajal expone pacientemente y luego rechaza los "argumentos" hechos por los antineuronistas para informar a aquellos que ignoran la situación real del problema, basándose en los resultados de la década anterior.

La publicación de la compilación de los trabajos de Sir Charles Scott Sherrington (1858–1952) "The Integrative Action of the Nervous System" en 1906, en el mismo año del Premio Nobel de Cajal proporciona las primeras evidencias de la sinapsis y reforzará la teoría neuronal. Sus estudios posteriores en neurofisiología le valdrán a Sherrington el Premio Nobel de 1921 (López y Álamo, 2006).

Sin embargo, un hecho histórico afectó de forma negativa a este enfrentamiento científico. La mayoría de los científicos europeos que habían reconocido a Cajal y apoyado su teoría, murieron durante Primera Guerra Mundial (1914-18) (van Gehuchten, Waldeyer, Ehrlich, Nissl, Krause, Obersteiner, Dejerine, Brodmann, Alzheimer, Edinger, Retzius, Holmgren, Rossi, etc.) (López y Álamo, 2006). El mismo Cajal reconoce "la horrenda guerra Europea de 1914 asestó un duro golpe a mi actividad científica... durante seis años me quedé aislado de los laboratorios extranjeros y reducido a un monólogo en el que la apatía y el desaliento eran las normas básicas" (R. Cajal, 1923).

En años posteriores, mediante diversos procedimientos experimentales (estudios de embriología) así como observaciones histopatológicas (sección nerviosa y regeneración axonal; estudios neuropatológicos) llevados a cabo por el mismo Cajal y sus colaboradores confirmarán la validez de dicha teoría (López y Álamo, 2006).

La lucha de Cajal por defender su teoría de la neurona se mantuvo a lo largo de muchos años. El mismo Cajal, en su último trabajo publicado (Cajal, 1933), realiza una amplia y profunda revisión bibliográfica de los principales trabajos publicados a favor y en contra de su teoría, justificando ampliamente la veracidad de la teoría neuronal, en contra del movimiento reticularista (López y Álamo, 2006).

Finalmente, la confirmación definitiva de la teoría de la neurona y del concepto de sinapsis llegará a mediados de los 50 con el desarrollo de las técnicas de microscopía electrónica.

## **CONCLUSIONES**

Hemos aportado nuevas publicaciones de Cajal en LVE alguna de ellas inédita y otros de carácter meramente veterinario. Esto nos permite confirmar la buena relación y el respeto mutuos de Cajal y la profesión veterinaria. Seguiremos trabajando en la búsqueda de nueva publicaciones de Cajal en LVE hasta su muerte en 1934.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Elvira Rocha Barral por sus comentarios en relación al texto y su aporte de información adicional.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Berbel P, González-Torga A y González M (2007) *History of Neuroscience: Joseph Work and Life of Cajal through his Medals and Plaques, IBRO History of Neuroscience* [[http://www.ibro.info/Pub/Pub\\_Main\\_Display.asp?LC\\_Docs\\_ID=3148](http://www.ibro.info/Pub/Pub_Main_Display.asp?LC_Docs_ID=3148)]  
Consultado: 14-07-2019



de Castro F (2019) *Cajal and the Spanish Neurological School: Neuroscience Would Have Been a Different Story Without Them*. *Front. Cell. Neurosci.* 13:187.  
doi: 10.3389/fncel.2019.00187S.

García Albea Ristol E y García-Albea Martín J (2010) El auge mundial de las neurociencias: XIV Congreso Internacional de Medicina (Madrid, 1903). *Revista de neurología*, ISSN 0210-0010, Vol. 50, Nº 9, págs. 551-557

Grant G (2007) *How the 1906 Nobel Prize in Physiology or Medicine was shared between Golgi and Cajal*. *Brain Research Reviews*, 55(2): 490-8

López Muñoz F y Álamo C (2006) *Neuron theory, the cornerstone of neuroscience, on the centenary of the Nobel Prize award to Santiago Ramón y Cajal*. *Brain Research Bulletin*, 70(4-6): 391-405

Olagüe de Ros G. Eduardo García Solá. En: Web de la Real Academia de la Historia.  
<http://dbe.rah.es/biografias/18179/eduardo-garcia-sola> (Consultada 24-072019)

Partsalis AM, Blázquez P y Triarhou L (2013) *The renaissance of the neuron doctrine: Cajal debuts the rector of Granada*. *Translational Neuroscience*, 4(1): 104-114

Ramón y Cajal S (1923) *Recuerdos De Mi Vida*, 3ra Ed. Madrid: Imprenta de Juan Pueyo.

Ramón y Cajal S (1933) ¿Neuronismo o reticularismo? Las pruebas objetivas de la unidad anatómica de las células nerviosas. *Archivos de Neurobiología*, Imp. Góngora, Madrid, tomo XIII, núm. 2, 4, 5 y 6, pp. 1-144