

La obra de Santiago Ramón y Cajal en la *Revista Trimestral Micrográfica* (*Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*)

A. Gamundí^a, G. Timoner^a, M.C. Nicolau^a, R.V. Rial^a, S. Esteban^a, M.A. Langa^b

THE WORK OF SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL IN THE REVISTA TRIMESTRAL MICROGRÁFICA
(TRABAJOS DEL LABORATORIO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS)

Summary. Aim. *This paper is based on a study of Revista Trimestral Micrográfica (Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas) between its creation by Santiago Ramón y Cajal in 1896 and his death in 1934. Development. The journal Revista Trimestral Micrográfica was the main way in which Santiago Ramón y Cajal and his school published their work since its creation. Ramón y Cajal created the journal for two main reasons: first, he needed a rapid system to publish his own work; second, the journal could serve to encourage his pupils. The journal published many important reports defending the neuronal theory which expanded the cellular one to include the nervous system. [REV NEUROL 2005; 40: 696-700]*

Key words. Histology. Nervous system. Neuron. Neuronal theory. Ramón y Cajal.

INTRODUCCIÓN

Desde la segunda mitad del siglo XIX, la cultura española emprende un camino ascendente que la conduce a un período sin precedentes desde el Siglo de Oro. Entre 1868 y 1936 se extiende una verdadera edad de plata de la cultura española [1]. El nombre de Santiago Ramón y Cajal representa, entre otros muchos, el prestigio europeo de lo español, hecho que no sucedía desde mediados del siglo XVII. Este apogeo, que dura medio siglo aproximadamente, presenta dos fases bien diferenciadas. La primera, correspondiente a la época de la Restauración (hasta 1902), se caracteriza por una considerable voluntad de trabajo en el orden científico (Cajal, Mateo Orfila, Luis Simarro) y por un esfuerzo de europeización (Institución Libre de Enseñanza). La segunda fase mantiene el esfuerzo europeizador (José Ortega y Gasset), pero manifiesta un predominio de la música y de la pintura. Estas personalidades se apoyan entre sí y encuentran una respuesta inmediata en un estrato sociocultural que va siendo progresivamente más denso y que se manifiesta en el desarrollo de la prensa, en la abundancia de traducciones, en la creación de círculos culturales y en la multiplicación de las revistas.

Si se profundiza en la situación de la ciencia, la biología, incipiente todavía durante el Romanticismo, logra convertirse, a partir de la segunda mitad del siglo XIX, en la disciplina central de la visión naturalista del universo. Se pueden considerar siete causas de esta ascensión [2]:

1. Un avance decisivo en el conocimiento de la morfología elemental del ser vivo.
2. La constitución definitiva de la fisiología.
3. La aparición de la teoría de la evolución biológica.

4. La extensa preocupación sobre el origen de la vida.
5. El nacimiento de la ecología.
6. El gran desarrollo de la genética.
7. El auge de la paleontología.

Desde un punto de vista histórico, Ramón y Cajal fue un estudiante de medicina que convivió con un momento importante dentro de la historia de la ciencia. De todas las causas anteriormente mencionadas sobre el auge de la biología, caben destacar aquellas que debieron influir especialmente en el pensamiento de Cajal a la hora de realizar sus investigaciones:

- Comienzo de aceptación de la teoría celular, aunque no completamente, ya que aún se discutía si la célula era la unidad estructural de todos los sistemas biológicos.
- Gran desconocimiento del sistema nervioso (SN), desde cualquiera de sus ámbitos: neuroanatomía, circulación nerviosa, organización, etc.
- Discusión sobre las teorías de Charles Darwin y máximo apogeo de las posturas vitalistas.
- Aportación de Claude Bernard en el uso del método experimental y en la necesaria visión del funcionamiento orgánico desde la perspectiva de la teoría celular, lo que hacía tambalear siglos de estudios científicos.

En este contexto histórico, Santiago Ramón y Cajal se sitúa en un período de transición que dará entrada a un nuevo concepto de biología experimental. Este científico creó, en 1896, la *Revista Trimestral Micrográfica* (RTM) cuyo objetivo, tal como señala en su *Historia de mi labor científica* [3] es: ‘...para el estímulo y prosecución de mi obra científica... la creación, a costa de no pocos sacrificios pecuniarios, de mi *Revista Trimestral Micrográfica*, al objeto de publicar rápidamente, y sin hacer antesala en las Redacciones de las revistas nacionales y extranjeras, los trabajos micrográficos del Laboratorio de la Facultad de Medicina, y de estimular al tiempo los ensayos de mis discípulos’.

En la RTM aparece un buen número de artículos en los que Ramón y Cajal defiende y demuestra su teoría de la neurona. Desde finales del siglo XIX y hasta bien entrado el primer cuarto del siglo XX, la teoría celular estaba a expensas de una confirmación definitiva que pudiera hacerse extensiva al tejido ner-

Aceptado: 25.01.05.

^a Laboratorio de Fisiología. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca, Baleares. ^b Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal. CSIC. Madrid, España.

Correspondencia: Dr. Antoni Gamundí Gamundí. Área de Fisiología. Edificio Beatriu de Pinós. Universitat de les Illes Balears. Ctra. Valldemossa, km 7,5. E-07122 Palma de Mallorca. Fax: +34 971 172 309. E-mail: antoni.gamundi@uib.es

© 2005, REVISTA DE NEUROLOGÍA

Tabla I. Distribución de los trabajos publicados en la *Revista Trimestral Micrográfica* (1896-1934) por los autores más representativos.

Autores	Número de publicaciones	Porcentaje de publicaciones
Achúcarro, Nicolás	18	4,5
Castro, Fernando de	14	3,5
Rodríguez Lafora, Gonzalo	12	3,0
Lorente de No, Rafael	9	2,3
Ramón y Cajal, Pedro	13	3,3
Ramón y Cajal, Santiago	119	30,1
Río Hortega, Pío del	18	4,5
Sánchez, Domingo	19	4,8
Tello, Francisco	28	7,1
Villaverde, José M.º de	24	6,1

vioso. Las principales hipótesis que se manejaban respecto de la morfología del SN eran las siguientes:

1. La hipótesis reticularista, cuyo máximo exponente fue Camilo Golgi, quien defendía una constitución del tejido nervioso a modo de red, la *reticola nervosa diffusa*, como él la nombraba.
2. La hipótesis que sostenía la individualidad de las neuronas como células constituyentes del SN, idea que Cajal defendió y demostró en innumerables ocasiones, y que significó la extensión de la teoría celular también al tejido nervioso.

REVISTA TRIMESTRAL MICROGRÁFICA (1896-1934) Génesis y evolución

Desde el inicio de su publicación, la RTM se convirtió en el principal medio en el que Santiago Ramón y Cajal dio a conocer su labor de investigación personal y la de su escuela [4,5]. Apareció hasta 1901, fecha en la que continuó como revista denominada *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de La Universidad de Madrid*, que se editó con presupuesto oficial a partir de la fundación del centro que llevaba dicho nombre por acuerdo del Consejo de Ministros, tras el entusiasmo provocado por la concesión del premio Moscú a Cajal.

La RTM cambió de nombre y de idioma de publicación varias veces a lo largo de su historia. Cronológicamente, los nombres y los periodos que se sucedieron fueron los siguientes:

- *Revista Trimestral Micrográfica*, 1896-1900.
- *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*, 1901-1906.
- *Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid*, 1907-1908.
- *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*, 1909-1923.
- *Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid*, 1923-1937.
- *Trabajos del Instituto Cajal de Investigaciones Biológicas*, 1940-1979.
- *Trabajos del Instituto Cajal*, 1980-1987.

Durante el período de 1896 a 1934, y de acuerdo con los cambios de nombre, la revista sufrió varias modificaciones en el idioma de publicación; concretamente, desde 1896 hasta 1906 en castellano; durante 1907 y 1908 se editó en lengua francesa, desde 1909 hasta 1923 se reanudaron las publicaciones en castellano y, finalmente, hasta 1934 se publicó en francés. La explicación de los cambios idiomáticos se encuentra en el desconocimiento del español por parte de la totalidad de la comunidad científica internacional. De ello se disculpa Cajal en algunos de sus artículos publicados nuevamente en francés o alemán, años después de haberse publicado en castellano.

Los autores

Durante los primeros 39 años de vida de la RTM (1896-1934) se publicaron 395 artículos firmados por 75 autores diferentes. Entre ellos, destacan 10 autores que acaparan la mayor parte de las publicaciones realizadas en el intervalo de tiempo estudiado. En concreto, un 13,3% de los autores publican el 69,6% de los artículos. Entre estos 10 autores, sobresale de forma excepcional Ramón y Cajal, que por sí solo representa el 30,1% de los artículos publicados (Tabla I).

El número de publicaciones de este autor se mantiene en unas 15 publicaciones anuales de media entre los años 1896 y 1910. Son los años en los que Cajal desarrolló su máxima actividad científica y durante los cuales fomentó la teoría de la neurona. El científico mantuvo un nivel de trabajo muy alto entre los años 1892 y 1914, el denominado período culminante [5], que se inicia con el acceso a la cátedra de Histología y Anatomía Patológica de la Universidad de Madrid.

Justo después de este período se detecta un descenso en el número de publicaciones, a lo que López Piñero se refiere como 'la declinación de un gran sabio (1914-1934)' [5]. Es el período en que se inicia la Primera Guerra Mundial, y este hecho marcaría de forma irreversible la trayectoria de Ramón y Cajal. De todos modos, el autor mantiene una media de cinco publicaciones anuales hasta el año de su fallecimiento.

En cuanto al resto de autores, con excepción de Pedro Ramón y Cajal (hermano del afamado histólogo) y Domingo Sánchez (de la misma generación que Santiago), todos inician su labor investigadora ya entrado el siglo XX. Son las generaciones que aprendieron del maestro [6], son sus discípulos y sus colaboradores directos. Es interesante destacar que después de la concesión del premio Nobel, inician sus publicaciones seis de los 10 autores significativos. Además, se produce un aumento importante del número de publicaciones de Achúcarro, Lafora y Río Hortega.

Los temas de investigación

Del análisis de los 395 artículos publicados en la RTM, destaca muy significativamente el hecho de que el 67,08% sean investigaciones realizadas en el campo de la histología (Tabla II).

A esta cifra se añade el dato de que la mayor parte de las publicaciones que aparecen como técnicas instrumentales hacen referencia a técnicas para la investigación histológica. Además, del 15,6% que se engloban en el campo de la patología, un 11,6% se refiere a artículos de investigaciones histopatológicas. Por tanto, se podría considerar que un 80% de las publicaciones son de temática histológica.

Del conjunto de artículos relativos a la histología, un 63,68% son publicaciones sobre histología del SN (Tabla III). Entre estas publicaciones destacan estudios histológicos del encéfalo, con

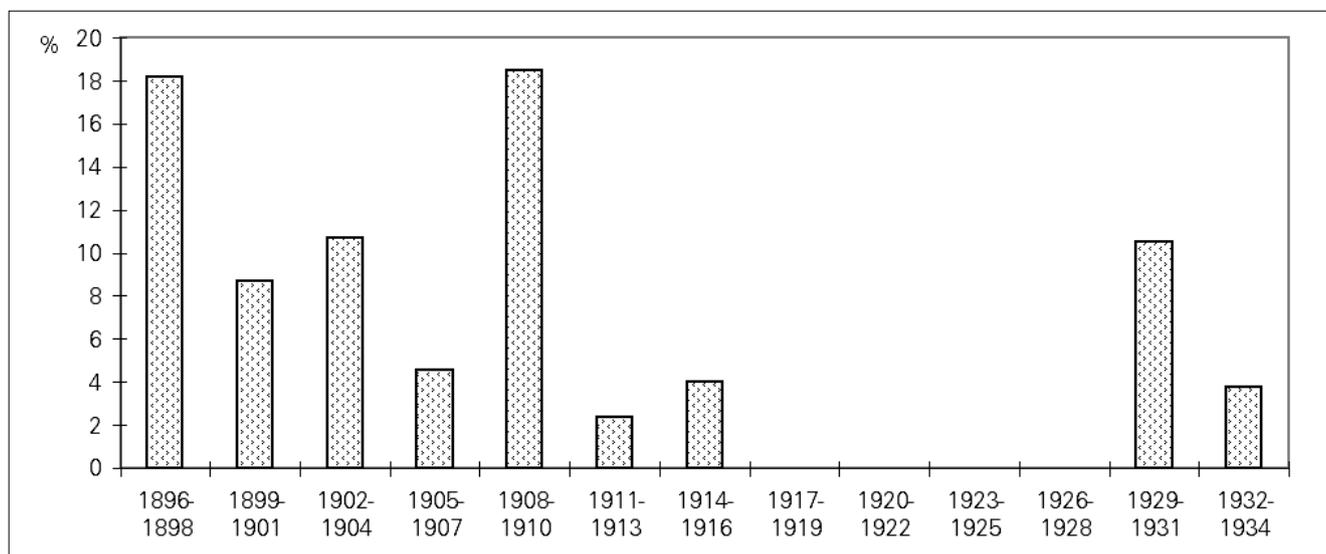


Figura. Porcentaje de publicaciones sobre la neurona referidos a cada uno de los trienios indicados.

un 13,67%; histopatologías del SN, con un 11,6%; órganos sensoriales, con un 9,6%; procesos de regeneración y degeneración, con un 8,1%; neuroglía, con un 7,08%; la neurona, con un 5,8%, y estudios del sistema nervioso periférico (SNP), con un 5,56%.

A partir de estos resultados se demuestra la influencia de la labor científica de Ramón y Cajal en los trabajos publicados en la RTM y, por tanto, en la ciencia española de la época, no sólo en lo referente a los estudios de Histología en general, sino a la hora de establecer una línea investigadora respecto a las neurociencias.

LA TEORÍA NEURONAL EN LA REVISTA TRIMESTRAL MICROGRÁFICA

En relación con los importantes descubrimientos sobre el SN realizados hasta el segundo tercio del siglo XIX (los trabajos de Ehrenberg, Schwann, Valentin, Purkinje, Remak, Pacini, Virchow, Kühne, Betz y Ranvier) era necesaria una formulación doctrinal acerca de la estructura histológica del SN. Un hito importante lo constituyó el trabajo titulado *Investigaciones sobre el cerebro y la médula espinal del hombre y los mamíferos*, que publicó en 1865 Otto F. K. Deiters. En él se definió la constitución básica de la célula nerviosa al considerarla integrada por un cuerpo celular o soma, que contiene el núcleo, y por dos tipos de expansiones: las protoplásmicas (que posteriormente Wilhem His denominaría dendritas) y las nerviosas (neuritas, axones o cilindroejes).

El punto culminante del proceso investigador sobre la histología del SN lo alcanzó Ramón y Cajal con el enunciado de su 'doctrina de la neurona' sobre la morfología y las conexiones de las células nerviosas en la sustancia gris, al establecer cuatro leyes, que serían confirmadas posteriormente en todos los órganos nerviosos explorados.

A la vista de la importancia de la teoría neuronal en el desarrollo de la neurociencia, se ha analizado el conjunto de publicaciones aparecidas en la RTM que versan específicamente sobre la neurona. La figura muestra el porcentaje de artículos sobre la neurona publicados para el período estudiado. Los datos demuestran que los estudios de la neurona se realizaron de forma continuada desde finales del siglo XIX hasta bien entrada la primera década del siglo XX. Los datos marcan clara-

Tabla II. Porcentaje de trabajos publicados en la *Revista Trimestral Micrográfica* (1896-1934) distribuido por materias.

	Porcentaje de publicaciones
Biografías	0,25
Botánica	0,25
Citología	1,20
Embriología	2,00
Fisiología	2,50
Ginecología	0,25
Histología	67,08
Patología	15,60
Sistema inmunitario	1,01
Técnicas instrumentales	9,00

Tabla III. Porcentaje de publicaciones sobre histología del sistema nervioso desglosadas en diferentes campos de estudio.

	Porcentaje de publicaciones
Cerebelo	2,27
Encéfalo	13,67
Histopatología	11,60
Neuroglía	5,56
Neurona	5,80
Órganos sensoriales	9,60
Regeneración/degeneración	8,10
Sistema nervioso periférico	5,56

mente la época (1896-1910) en que se mantuvo la discusión sobre los fundamentos histológicos del SN entre los neuronistas y los reticularistas.

La figura muestra el mencionado 'período culminante de una vida consagrada a la investigación' (1896-8), apogeo del trabajo investigador de Ramón y Cajal, la declinación del gran sabio, marcada por el inicio de la Primera Guerra Mundial [5], y la desaparición de los artículos sobre la neurona hasta 1929, año en el que se produce un resurgimiento de las investigaciones. El período de 1917 a 1928 coincide, por otra parte, con la aparición de nuevos campos de investigación, por lo que podemos imaginar que, una vez se llegó a un volumen de conocimientos importante y aceptado por la comunidad científica sobre la verdadera estructura neuronal, el interés por seguir en esta línea de investigación decayó en favor de nuevas ideas, de campos de estudio más novedosos. Posteriormente resurgen las investigaciones sobre la neurona con una serie de trabajos publicados en su mayor parte por Cajal en los que, poco antes de su fallecimiento, refuerza su teoría de la unidad anatómica de las células nerviosas; es lo que el autor titula 'Exposición de las pruebas de la teoría neuronal ante el renacimiento de las ideas reticularistas' (1934).

De un buen número de trabajos publicados por Ramón y Cajal en la RTM se pueden extraer las bases de la teoría neuronal. En ellos aparecen argumentaciones estructurales y funcionales que dan una visión de conjunto y sin fisuras de la doctrina neuronal. De los principales argumentos fundamentados en dichos artículos, cabrían destacar algunas conclusiones en relación con la estructura, la función o la filogenia del SN:

Estructura de la neurona

- El protoplasma de las células nerviosas es de naturaleza fluida [7,8].
- Las ramificaciones dendríticas terminan en espinas colaterales [8].
- La membrana hialina cubre toda la estructura neuronal [9].

Funcionalidad neuronal

- Establecimiento de las leyes de la morfología y del dinamismo de las células nerviosas. En la ley de la polarización dinámica dendrífuga y axípeta, el cuerpo celular y las expansiones protoplásmicas representan un aparato de recepción de corrientes, que siempre marchan hacia el axón, para distribuirse, mediante las ramificaciones terminales y colaterales de éste, sobre el protoplasma de otras neuronas. Según la ley de economía del tiempo, la morfología y la situación de las estructuras nerviosas en los animales tienen como fin la conducción de los mensajes nerviosos en el menor tiempo posible. Según la ley de ahorro de la materia, uno de los objetivos de la morfología neuronal consiste en ahorrar protoplasma [7].
- La neurona presenta una individualidad fisiológica en relación con la función de propagación del impulso nervioso. El resto de fenómenos se subordinarían a los corpúsculos satélites (células gliales), con los que la neurona vive en íntimo consorcio [10].

Relación entre la estructura y la función

Se establecen relaciones entre las disposiciones morfológicas y fisiológicas de las células nerviosas; en concreto, se relaciona el número de contactos de las dendritas con el número de impulsos que cada una debe recibir [8].

Interacción neuronal

- Entre las neuronas se establece una relación de contigüidad y no de continuidad (obviamente, es la idea capital del trabajo de Ramón y Cajal que aparece en muchas de sus publicaciones) [9,11-16].
- El retardo sináptico apoya la hipótesis de la discontinuidad entre neuronas [16].
- El autor mantiene la idea de la naturaleza eléctrica en la transmisión del impulso nervioso a través de la neurona [8,17].
- Se pone de manifiesto la hipótesis de la existencia de la liberación de sustancias químicas en el espacio interneuronal como sistema de transmisión del impulso nervioso entre neuronas [11].
- Sobre la sinapsis, Cajal mantiene siempre la opción de función excitante, nunca de función inhibitoria [11].

Ontogenia

- El núcleo de las células nerviosas sufre un proceso de diferenciación que se relacionaría con la pérdida de su capacidad proliferativa [18].
- En los estados embrionarios iniciales, la disposición de las expansiones iniciales depende de las condiciones del medio, mientras que las disposiciones adultas dependen de factores quimiotácticos [8].
- La célula nerviosa adulta procede de la transformación de una única célula ectodérmica primitiva o neuroblasto [19].

Filogenia

- No aparece una explicación sobre las causas de la morfología y las leyes que rigen el funcionamiento de las neuronas. En sus discusiones se atribuyen a estas causas diferentes orígenes: factores teleológicos, evolucionistas, e incluso como resultante de ciertas tensiones o energías nerviosas. A pesar de ello, en la mayoría de los artículos se buscan relaciones filogenéticas, lo que indicaría la admisión de la teoría de la evolución [7,17].
- A partir de la estructura cerebral, se admite la existencia de relaciones filogenéticas entre anfibios y mamíferos [8].

Como se puede observar, la gran mayoría de las aportaciones están vigentes en la actualidad, a pesar de los muchos avances llevados a cabo en los diferentes ámbitos de las neurociencias. Por ello, la obra de Santiago Ramón y Cajal es algo más que una simple etapa de la historia de la ciencia: todavía hoy es algo vivo y de lo que podemos aprender.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ubieto A, Reglà A, Jover JC, Seco C. Introducción a la Historia de España. Barcelona: Teide; 1972.
2. Laín-Entralgo P. Historia de la medicina moderna y contemporánea. Barcelona: Científico-Médica; 1963.
3. Ramón y Cajal S. Historia de mi labor científica. Madrid: Espasa; 1984.
4. Castro F. Cajal y la escuela neurológica española. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 1981.
5. López-Piñero JM. Cajal. Barcelona: Salvat; 1988.
6. Tello JF. Cajal y su labor histológica. Madrid: Universidad Central (Cátedra Valdecilla); 1935.
7. Ramón y Cajal S. Leyes de la morfología y dinamismo de las células nerviosas. Revista Trimestral Micrográfica 1897; 2: 1-28.
8. Ramón y Cajal S. Las células de cilindro-eje corto de la capa molecular del cerebro. Revista Trimestral Micrográfica 1897; 2: 105-27.

9. Ramón y Cajal S. Les preuves objectives de l'unité anatomique des cellules nerveuses. Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid 1934; 29: 1-138.
10. Ramón y Cajal S. Mecanismo de la regeneración de los nervios. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid 1906; 4: 119-210.
11. Ramón y Cajal S. El retículo neurofibrilar en la retina. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid 1904; 3: 185-211.
12. Ramón y Cajal S. La red superficial de las células nerviosas centrales. Revista Trimestral Micrográfica 1898; 3: 199-204.
13. Ramón y Cajal S. Consideraciones críticas sobre la teoría de A. Bethe acerca de la estructura y conexiones de las células nerviosas. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas 1903; 2: 101-128.
14. Ramón y Cajal S. Las células estrelladas de la capa molecular del cerebelo y algunos hechos contrarios a la función exclusivamente conductriz de las neurofibrillas. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas 1906; 6: 37-48.
15. Ramón y Cajal S. L'hypothèse de la continuité d'Apathy. Response aux objections de cet auteur contre la doctrine neuronale. Travaux du Laboratoire de Recherches Biologiques de l'Université de Madrid 1908; 6: 21-90.
16. Ramón y Cajal S. ¿Neuronismo o reticularismo? Madrid: Instituto Ramón y Cajal; 1952.
17. Ramón y Cajal S. Significación probable de las células nerviosas de cilindro-eje corto. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid 1901; 1: 151-7.
18. Ramón y Cajal S. Estructura del protoplasma nervioso. Revista Trimestral Micrográfica 1896; 1: 1-30.
19. Ramón y Cajal S. Génesis de las fibras nerviosas del embrión y observaciones contrarias a la teoría catenaria. Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid 1906; 4: 227-94.

**LA OBRA DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
EN REVISTA TRIMESTRAL MICROGRÁFICA
(TRABAJOS DEL LABORATORIO DE
INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS)**

Resumen. *Objetivo. El presente trabajo se basa en el estudio de las publicaciones aparecidas en la Revista Trimestral Micrográfica (RTM) (Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas), desde su creación por Santiago Ramón y Cajal en 1896 hasta su muerte, en 1934. Desarrollo. La RTM, desde su creación, fue el medio principal por el cual el autor y su escuela publicaron sus trabajos. Ramón y Cajal creó dicha revista por dos motivos evidentes: 1. La necesidad de tener una vía rápida de publicación de sus trabajos; 2. La capacidad de alentar el trabajo de sus discípulos. En ella se publicaron la mayoría de trabajos que defendieron la teoría neuronal, lo que permitió extender la teoría celular al sistema nervioso. [REV NEUROL 2005; 40: 696-700]*

Palabras clave. *Histología. Neurona. Ramón y Cajal. Sistema nervioso. Teoría neuronal.*

**A OBRA DE SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
NA REVISTA TRIMESTRAL MICROGRÁFICA
(TRABAJOS DEL LABORATORIO DE
INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS)**

Resumo. *Objetivo. O presente trabalho baseia-se no estudo das publicações que constam na Revista Trimestral Micrográfica (RTM) (Trabalhos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas), desde a sua criação por Santiago Ramón y Cajal em 1896 até à morte do mesmo, em 1934. Desenvolvimento. A RTM, desde a sua criação, foi o principal meio pelo qual Ramón y Cajal e a sua escola publicaram os seus trabalhos. Ramón y Cajal criou a dita revista por dois motivos claros: 1. Pela necessidade de ter uma via rápida de publicação dos seus trabalhos; 2. A mesma revista poderia dar alento ao trabalho dos seus discípulos. Na dita revista publicaram-se a maioria dos trabalhos que defendiam a teoria neuronal, que permitiu estender a teoria celular ao sistema nervoso. [REV NEUROL 2005; 40: 696-700]*

Palavras chave. *Histologia. Neurónio. Ramón y Cajal. Sistema nervoso. Teoria neuronal.*