

Una mirada a Santiago Ramón y Cajal en su perfil humano y humanista

Joaquín Callabed Carracedo



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA - 1914



Joaquín Callabed Carracedo nacido 07/11/1946 en Biescas (Huesca).

Licenciado en Medicina Universidad de Zaragoza con sobresaliente 1971.

Especialista en Pediatría y Puericultura Universitat de Barcelona. Prof. Dr. Manuel Cruz. (1973-1975). Fundador del Instituto Pediátrico Callabed 1975-2017. Inspector Médico de Carrera 1976.

Postgrado de Pediatría Social ASPRE-PARÍS con el Profesor Roger Salbreux. (1998-1999). Cuatro "Stages" de pediatría psicosocial.

Fundador del Club de Pediatría Social. (Asociación de Pediatras, Pedagogos y Psicólogos.) Coordinador de 22 congresos (1996- 2015)

Doctor en Medicina y Cirugía, Excelente *Cum Laude*, Universidad de Barcelona. 2005.

Magister Universitario en Bioética, en 2008-2009 Universidad Complutense de Madrid.

Académico Correspondiente, por elección de la Real Academia de Medicina de Zaragoza.

Académico Correspondiente por elección de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya

Socio Numerario del Club International de Pédiatrie Sociale de París.

Miembro de Honor del Consejo Superior Europeo de Doctores y Doctores Honoris Causa.

Académico Numerario Electo de la Real Academia Europea de Doctores.

Pertenece a 12 sociedades científicas nacionales e internacionales.

Director y coordinador de 57 congresos de su especialidad.

Autor de 58 comunicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Representante español en la Encuesta Europea de Prevención de Accidentes. Luxemburgo 1996.

Autor y coautor de 23 libros de Pediatría.

Como escritor humanista es autor de 7 libros de literatura y ensayo.

Ha pronunciado 250 conferencias y publicado más de 300 artículos.

Académico Correspondiente, por elección, de la Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luís de Zaragoza.

Una mirada a Santiago Ramón y Cajal en su perfil humano y humanista

Excmo. Sr. Dr. Joaquín Callabed Carracedo

Una mirada a Santiago Ramón y Cajal en su perfil humano y humanista

Discurso de ingreso en la Real Academia Europea de Doctores, como
Académico de Número, en el acto de su recepción
el 16 de enero de 2019

Excmo. Sr. Dr. Joaquín Callabed Carracedo
Doctor en Medicina y Cirugía
Especialista en Pediatría

Y contestación del Académico de Número

Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós
Doctor en Medicina, Cirugía y Farmacia

COLECCIÓN REAL ACADEMIA EUROPEA DE DOCTORES



Reial Acadèmia Europea de Doctors
Real Academia Europea de Doctores
Royal European Academy of Doctors

BARCELONA - 1914

www.raed.academy

© Joaquín Callabed Carracedo
© Real Academia Europea de Doctores.

La Real Academia Europea de Doctores, respetando como criterio de autor las opiniones expuestas en sus publicaciones, no se hace ni responsable ni solidaria.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamos públicos.

Producción Gráfica: Ediciones Gráficas Rey, S.L.

Impreso en papel offset blanco Superior por la Real Academia Europea de Doctores.

ISBN: 978-84-09-07209-5

Depósito Legal: B-29489-2018

Impreso en España –Printed in Spain- Barcelona

Fecha de publicación: enero 2019

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	13
DISCURSO DE INGRESO.....	17
INTRODUCCIÓN.....	17
1. INFANCIA Y ADOLESCENCIA EN EL ALTO ARAGÓN (1852-1869) ...	23
Introducción	23
1. Petilla de Aragón	24
1.1. Obligaciones profesionales de su padre Don Justo.....	24
1.2 Recuerdos de Petilla	24
1.3 Los heroicos labriegos	26
2. Larrés. La tierra natal de sus padres	27
2.1 Justo Ramón. Elogio de su padre	28
2.2 Antonia Cajal, su madre	33
3. La villa de Luna	34
3.1 El cráter Cajal en la Luna.....	35
4. Valpalmas	35
4.1 El eclipse de sol	37
4.2 Su padre se licencia en Medicina.....	38
4.3 Ser niño en Valpalmas.....	38
5. Ayerbe	40
5.1 Rechazo inicial de los chicos	40
5.2 Jefe de la pandilla de amigos	42
5.3 Amor al dibujo y a la soledad	43
5.4 La aurora del amor anduvo por Ayerbe	44
2. BACHILLERATO EN JACA Y HUESCA. JACA. COMIENZA EL BACHILLERATO.....	49
Introducción	49
1. Las Escuelas Pías y el Padre Jacinto	50
2. Amor a la Naturaleza	53
3. La aventura del cañón artesanal en Ayerbe	54

BACHILLERATO EN HUESCA.....	56
Introducción	56
1. El Instituto de Huesca. Descubriendo Osca	56
2. Conflictos con su compañero Azcón.....	58
3. La biblioteca del pastelero de Ayerbe	60
4. Mancebo en la barbería de Sr. Acisclo.....	62
5. Conflictos con el catedrático de griego	64
6. Aprendiz de zapatero con Pedrín Coarasa.....	65
7. Se matricula en dibujo con León Abadía	66
8. Conoce la fotografía	67
9. Santiago conoce el tren en Almudévar	68
10. Conflicto con el profesor de filosofía	69
11. Unas palabras sobre su hermano Pedro.	
Una fuga hacia América de 7 años de duración	71
12. Estudios anatómicos con su padre	73
13. Una mirada a la cirugía de referencia de la época	74
3. ESTUDIANTE DE MEDICINA EN ZARAGOZA DURANTE EL PERIODO REVOLUCIONARIO (1869-1873)	79
Introducción	79
1. Estudios de Medicina. Licenciatura	80
1.1 La Escuela Libre de Medicina	82
2. Los profesores de Cajal en Zaragoza	83
3. Aficiones literarias, gimnásticas y filosóficas	85
3.1 Afición literaria	85
3.2 Afición gimnástica	86
3.3 Afición filosófica	87
4. Médico militar en la tercera guerra carlista. Destino a Cuba (1873-1875)	88
5. Enfermo de paludismo.....	90
6. Regreso a Zaragoza con paludismo	91
7. Padece tuberculosis pulmonar	92
8. Médico rural en Castejón de Valdejasa	94
9. Doctorado en Madrid	95
9.1 Doctorado en Madrid.....	95
9.2 Conoce a los doctores Maestre de San Juan y Simarro	97
9.3 Oposiciones a cátedra	98
10. Boda con Silveria Fañanás	98
11. Obtiene la cátedra de Anatomía de Valencia.....	101

4. CUATRO AÑOS DE CATEDRÁTICO EN VALENCIA (1884-1887).	
PUNTO DE PARTIDA DE SU OBRA CIENTÍFICA	105
Introducción	105
1. Catedrático en Valencia. Investigaciones científicas	106
2. Cajal bacteriólogo	108
3. Investigaciones sobre tuberculosis y cólera	108
4. Cajal y Ferrán compiten con la vacuna del cólera	109
5. Investigaciones sobre psicología y la hipnosis	111
5.1 Entre el estupor y la desilusión.....	113
6. La literatura y el Gaster Club	114
5. CATEDRÁTICO EN BARCELONA (1888-1892). NUEVA CONCEPCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO	119
Introducción	119
1. La Facultad de Medicina.....	119
2. Carencia de medios en la Facultad	120
3. El Claustro de Profesores.....	121
4. El movimiento científico positivista-naturalista de August Comte	123
5. La Exposición Universal de Barcelona	124
5.1 Medalla de oro para Ramón y Cajal	125
6. Investigaciones científicas	126
6.1 Aspectos científicos de sus hallazgos	127
7. El método de Golgi modificado por Cajal	128
8. Viaje científico a Berlín. 1889.....	129
8.1.Cajal en la Sociedad Anatómica Alemana	131
9. Publicaciones científicas	133
10.Entorno familiar	135
10.1 Su esposa Silveria	135
10.2 Su hermano Pedro Ramón y Cajal	136
11.Tristes escenas de familia.	137
11.1 Enferma su hijo Santiago	137
11.2 Fallece su hija Enriqueta	137
12. Discípulos.....	139
13. Tertulias	141
14. Último año en Barcelona.....	142
14.1 Oposiciones a la cátedra de Madrid	143
15. Algunos honores barceloneses	144

6. DOS DÉCADAS EN MADRID (1892-1914).	
PERIODO CULMINANTE	149
Introducción.....	149
1. La relación de Cajal y Simarro.....	151
2. Aspectos familiares	152
2.1 Mueren sus padres, Antonia y Justo	153
2.2 Fallece su hijo Santiago	154
2.3 Fallece su esposa, Silveria Fañanás.1930	154
3. Cajal tertuliano.....	155
4. Reconocimientos y premios.....	157
4.1 Honoris Causa por la Universidad de Cambridge	157
4.2 Doctor Honoris Causa por la Universidad de Clark en Worcester (Massachusetts)	158
5. Director de diversas instituciones	160
5.1 Instituto Nacional de Higiene.....	161
5.2 Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid .	161
5.3 Propuestas de Cajal a Moret para mejorar la investigación.....	162
5.4.Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones (JAE).....	163
6. Premio Nobel de Fisiología y Medicina 1906.....	165
6.1 Discurso y actitud de Golgi.....	165
6.2 Honores y homenajes.....	167
7. Otros trabajos, publicaciones y honores	168
7.1 Consecuencias de la Primera Guerra Mundial.....	170
7.2 Jubilación de la cátedra. Sus últimos años. Últimos libros. Adiós, Don Santiago	171
8. Impacto de la obra científica de Cajal, Golgi y Sherrington	175
8.1 Hechos fundamentales en el desarrollo de la obra de Ramón y Cajal...	177
7. UN PERFIL HUMANISTA DE CAJAL. PINTOR, FOTÓGRAFO Y ESCRITOR.....	183
Introducción	183
1. Cajal dibujante y pintor.....	184
1.1 Vocación por el dibujo	184
1.2 Oposición paterna a su afición al dibujo	185
1.3 Clases con León Abadía	186
1.4 El diccionario cromático	188
1.5 Dibujante en Cuba	189
1.6 Aplicaciones del dibujo a su profesión.....	189
1.7 No aceptó la pintura moderna	191

2. Cajal fotógrafo	193
Introducción	193
2.1 Afición a la fotografía. Pionero en la técnica de la fotografía en color	193
2.2 La fotografía como medicina del alma.....	195
3. Cajal escritor.....	196
Introducción. Ciencia y literatura.....	196
3.1 El mundo visto a los ochenta años	199
3.2 Charlas de café.....	202
3.3 Cuentos de vacaciones. Narraciones pseudocientíficas.....	206
3.4 Mi infancia y juventud. Recuerdos de mi vida.....	207
3.5 Reglas y consejos sobre investigación científica.	
Los tónicos de la voluntad	208
3.6 La psicología de los artistas	209
8. CAJAL Y SU CAMINO CIENTÍFICO	215
Introducción	215
1. Constancia, voluntad y entusiasmo en Cajal	216
2. La Medicina Científica en tiempos de Cajal	217
3. La visión de Cajal sobre la ciencia de la época	220
4. La vocación de Cajal y cualidades personales en su camino científico	222
4.1. Positivismo	222
4.2 Habilidades técnicas	223
4.3 Metodología adecuada	223
4.4 Latido social y pedagógico	223
4.5 Método de investigación original	223
4.6 Curiosidad humanística	224
4.7 Crítica a la falta de arraigo humanístico	224
4.8 Independencia de criterio	225
4.9 Sentido europeísta de la educación.....	225
4.10 Integrante de la generación de sabios españoles de la época	225
4.11 Otros científicos aragoneses	226
5. Cajal opta por el positivismo	228
6. La medicina de laboratorio. Método de tinción de Golgi	229
7. Algunas aportaciones científicas de Cajal	232
7.1 Método ontogénico	232
7.2 Ley de contacto pericelular	232
7.3 Estudio del contacto pericelular en la médula espinal.....	233
7.4 Estudio de la neurogénesis	234
7.5 Evolución ontogénica de las células y fibras de la corteza cerebelosa	235

7.6 Ley de polarización dinámica	235
7.7 Ley de la polarización axípeta	235
7.8 Teoría neurotrópica	236
7.9 Disposición de las neurofibrillas protoplasmáticas	237
7.10 Descubrimientos sobre la neuroglia	238
 9 PUBLICACIONES, ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y RECONOCIMIENTOS	
Introducción	243
9.1 Publicaciones	243
9.2 Actividades científicas	244
9.3 Reconocimientos.Honoris Causa. Academias	245
9.4 Una carta a León Corral sobre el Premio Nobel	248
9.5 La escuela de Cajal y sus discípulos. La Escuela Histológica Española .	249
9.5.1 Escuela Histológica de Cajal.....	250
9.5.2. Escuela Histológica Española de Nicolás Achúcarro y Pío del Río Hortega	252
9.6. Algunas opiniones sobre Cajal.....	254
 CONSIDERACIONES FINALES.....	
 BIBLIOGRAFÍA	
 CRONOLOGÍA.....	
 DISCURSO DE CONTESTACIÓN	
Publicaciones de la Real Academia Europea de Doctores	311



PRESENTACIÓN

Excmo. Sr. presidente de la Real Academia Europea de Doctores Dr. Alfredo Rocafort

Ilustrísimas autoridades

Excmos. Sras. y Sres. académicos

Excmo. Dr. Pedro Clarós, vicepresidente de la Real Academia Europea de Doctores

Excma. Dra. Angels Calvo

Excmo. Dr. José Ramón Calvo

Señoras y señores, amigos y familiares

Es un gran honor para mi el haber sido admitido como Académico de Número en la Real Academia Europea de Doctores. La primera Academia nació en el bosquecillo de Platón en las afueras de Atenas (387 a.C.) y tomó cuerpo con Cosme de Médicis en Florencia en 1459. Aquel bosquecillo sigue renaciendo y dando excelentes frutos académicos.

Doy las gracias a todos aquellos que me apoyaron para llegar a esta noble y centenaria Academia nacida “*para el cultivo de la ciencia, las artes y las humanidades*” y así poder enriquecer el escaso patrimonio que aporto y hacerme más digno de estar a vuestro lado. Quiero concretar mi gratitud en recuerdos infantiles y escolares así como Universidades y Academias que me han acogido

A la Escuela Municipal de Biescas y a Don Tomás Paúles, gran pedagogo.

Al Colegio El Salvador (RR.PP. Jesuitas) de Zaragoza, que durante ocho años de estricta disciplina me mostraron una ética del vivir y trabajar y sentido crítico y social

UNIVERSIDADES

La Universidad de Zaragoza donde cursé la Licenciatura en Medicina y Cirugía.

Mi recuerdo a los profesores Dr. Antonio Lorente Sanz, Dr. Santiago Lorén (biógrafo de Cajal), Dr. Francisco Marín Górriz, Dr. Rafael Gómez Lus y Dr. Ramón Martínez (discípulo de Cajal). Al pueblo de Balsareny (Barcelona), pueblo acogedor y generoso, donde ejercí como médico rural y que me motivó en mi carrera profesional. A la Universidad de Barcelona donde cursé la especialidad de Pediatría con el profesor Manuel Cruz y la Tesis Doctoral con los doctores Jordi Pou y Rafael Jiménez

A la Universidad de Clermont Ferrand (Prof. Cruveilhier)

A la Universidad de París (COPES) con el Prof. Roger Salbreux en el posgrado de Pediatría Social así como a los profesores Michel Soulé, Léon Kreisler y Pierre Royer.

Al Club International de Pédiatrie Social de París, Dra. Odile Kremp, Dr. Paul Bouvier, Dr. Michel Manciaux.

La Universidad Complutense de Madrid donde cursé el Magister de Bioética con el Dr. Diego Gracia.

A la Universidad Pontificia de Comillas y la cátedra de Bioética que dirige el Dr. Javier de la Torre, de la que soy Profesor invitado.

Al Club de Pediatría Social, que me honro en presidir, y mi reconocimiento al Dr. Josep Toro, Dra. María Jesús Comellas, Dra. Lefa S. Eddy y Dr. Josep Cornellà.

ACADEMIAS

Quiero extender igualmente mi gratitud a las ACADEMIAS a las que pertenezco:

Real Academia de Medicina de Zaragoza y su presidente Excmo. Dr. Luis Miguel Tobajas Asensio y los Dres. Fernando Solsona, Dr. Manuel Bueno, Dr. Mariano Mateo, Dr. Gregorio García Julián, Dr. Vicente Calatayud, Dr. Heraclio Martínez, Dr. José Antonio Gascón.

Reial Academia de Medicina de Catalunya y su presidente Excmo. Dr. Josep Antoni Bombi i Latorre y los académicos Dr. Manuel Cruz, Dr. Miquel Vilardell, Dr. Ciril Rozman, Dr. Joan Viñas, Dr. Antonio Caralps, Dra. Angels Calvo, Dra. Edelmera Domenech, Dr. Josep Simón Tort, Dr. Jacint Corbella, Dr. Antonio Tejedo, Dr. Francisco Solé Balcells. Dr. Rafael Manzanera, y mi mejor recuerdo para el Dr. Moisés Broggi y el Dr. Joaquín Tornos, que me acogieron en la primera conferencia que pronuncié. Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luis, que preside el Excmo. Dr. Domingo Buesa Conde, y los académicos Antonio García Omedes, Armando Serrano, José Antonio Sauras, Antonio Angulo, Cristina Remacha, Magdalena Lasala, José Luis Melero y Consejo Europeo de Doctores y Doctores Honoris Causa que preside el Excmo. Dr. José Daniel Barquero.

Finalmente a mis padres, ausentes en la vida pero siempre presentes, con mi eterno recuerdo y gratitud por el camino de valores que me trazaron.

A mi esposa, Julia Emperador, nuestros hijos Chuaquin y Gádor, Axel y Vanessa, que nos han dado siete nietos. Están establecidos en Zurich y Bruselas.

Deseo terminar este incompleto apartado de gratitudes recordando al poeta Virgilio, que hablando de Eneas, el fundador de Roma, decía que *tenía los hombros por encima de todos los hombres*.

Esta frase del poeta de Padua me recuerda que si yo tuve la suerte de alcanzar algo se debe a que me apoyé en hombros de gigantes.

Gracias a todas y a todos.



INTRODUCCIÓN

a. Contexto sociopolítico

Santiago Ramón y Cajal nació en tiempos de inestabilidad política y social, en que planeaban el hambre, la miseria y la incultura en una parte muy importante de la población española. A mediados del siglo XIX tres de cada cuatro españoles eran analfabetos. A comienzos del siglo XX eran dos de cada tres. En 1852 también nacieron Antoni Gaudí, Leonardo Torres Quevedo y el bacteriólogo Jaume Ferran, que tuvo protagonismo en sus contactos con Cajal con motivo de la epidemia de cólera en la ciudad de Valencia.

A nivel político no se solucionaban los temas de las posesiones españolas en África y se perdían Cuba y Filipinas.

En 1852, cuando nació Cajal, tenía lugar el golpe de estado de Bravo Murillo, en un movimiento involucionista. También la guerra de África y la revolución de 1868. En 1875 queda abolida la primera república con el golpe de estado del general Parvía. Martínez Campos restaura la monarquía. La restauración que perdura hasta el 98, tuvo como figura a Cánovas que fue asesinado. Posteriormente estalla el hundimiento del Maine y la victoria de Estados Unidos. La Gran Guerra de 1914 frustró muchas iniciativas y también afectó a la ciencia.

Cajal llegó a profetizar una guerra con armas biológicas. Con el Laboratorio de Investigaciones Biológicas aparece en el horizonte científico un cambio de mentalidad respecto a la investigación.

La ignorancia y el analfabetismo era necesario dominarlos para dar al pueblo posibilidades de ciencia y cultura.

Había pobreza de recursos, penuria económica, abundancia de guerras inútiles, destierros forzados, actividad inquisitoria, des- población causada por la conquista de América, y subsistían reliquias feudales como el provincianismo y el caciquismo.

b. Contexto cultural

Navegaban varias corrientes culturales

El *evolucionismo* con Darwin como máximo representante y el *positivismo* de Comte, que propone que el curso de la historia podría ser racional y científicamente entendido.

Los sabios de este siglo habían aceptado el reto de Kant “*atrévete a saber*” (*sapere aude*). Aparecen inventos de aplicación a la vida cotidiana y existe la conciencia de que el pensamiento positivo ha de unirse al saber de la ciencia positiva.

En literatura el *romanticismo* llegó algo más tarde a España de la mano de Larra, Zorrilla, Espronceda, Bécquer y también de Goethe, Hoffman, Byron, Keats, Shelley, Víctor Hugo, Manzoni y Leopardi.

El romanticismo dio paso al *naturalismo* de Benito Pérez Galdós y Emilia Pardo Bazán, que reflejan el eco de la obra de grandes autores franceses como Émile Zola, Flaubert, Sthendal, Balzac, y escritores rusos como Fedor Dostoievski y Léon Tolstoi. El sentimiento del *yo* se sustituía por la valoración de lo objetivo en el movimiento naturalista.

La Generación del 98.

Era una época caracterizada por la crisis moral y social y por la derrota militar en Cuba, Guam, Puerto Rico y Filipinas.

Eran personalidades relevantes Pío Baroja, José Martínez Ruiz (Azorín), Ramiro de Maeztu, Vicente Blasco Ibáñez, José María Gabriel y Galán, Miguel Asín y Palacios, Serafín Alvarez Quintero, Francisco Villaespesa, Manuel Machado, Antonio Machado, Carmen Burgos, Concha Espina y Ramón María del Valle Inclán.

La Generación del 14

Cajal la conoció en los años de su declive. Coincide con la Primera Guerra Mundial en la que España fue neutral. Se debatía españolar Europa o europeizar España (germanófilos y francófilos y anglófilos) y el tema de regeneracionismo o castismo. Ortega y Unamuno son las figuras mas destacadas.

Gabriel Miró, Ramón Pérez de Ayala, Gustavo Pittaluga, Manuel Azaña, Gregorio Marañón, Juan Ramón Jiménez y Eugeni d'Ors son algunos de los integrantes de esta generación.

La Generación del 27

También la frecuentó Cajal. Eran tiempos donde dominaba el krausismo, la Institución Libre de Enseñanza y el regeneracionismo.

Estaba integrada por Jorge Guillén, Rafael Alberti, Federico García Lorca, Pedro Salinas, Dámaso Alonso, Gerardo Diego, Luis Cernuda, Vicente Aleixandre, Manuel Altolaguirre, Miguel Hernández y León Felipe.

c. La medicina científica, en tiempos de Cajal

La medicina científica en tiempos de Cajal está en un momento transcendental.

Xavier Bichat (1771-1802) es el autor del libro “*La Anatomía aplicada a la Fisiología y a la Medicina*”

Progresivamente se acepta que el médico debía investigar la enfermedad, causas, efectos y su esencia. Estaban las tendencias anatomooclínica o lesional, fisiopatológica o procesal, etiopatogénica o causal.

Mentalidad **anatomooclínica** o lesional

Se inicia con Xavier Bichat y alcanza su máximo nivel con la patología celular de Rudolf Virchow y plantea que la enfermedad consiste en la lesión anatómica.

Mentalidad **fisiopatológica** o procesal

Apoyada por François Magendie y Claude Bernard, trató de romper la visión estática de la enfermedad y la enfocó desde un punto de vista más dinámico. La lesión queda sustituida o mejor dicho complementada por la disfunción del organismo.

Mentalidad **etiopatogénica** o causal

Respaldada por los descubrimientos microbiológicos de la segunda mitad del siglo XIX y tuvo sus principales pilares en la teoría de los gérmenes de Louis Pasteur en los famosos Postulados de Robert Koch.

“la enfermedad es siempre una infección. El objetivo básico es la determinación del germen causante, eje de la evidencia que permitirá realizar una medicina cierta”

Estos tres aspectos se integraron y dieron lugar al núcleo científico más sólido de la práctica médica del siglo XX.

JUSTIFICACIÓN DEL DISCURSO

Santiago Ramón y Cajal está considerado como Darwin, Pasteur, Virchow o Claude Bernard, entre los creadores de los

grandes saberes médicos y biológicos. La Historia, decía Cicerón, es el mejor testigo de los tiempos pasados, la maestra de la vida, la mensajera de la antigüedad.

Hace unos años con motivo del Año de las Neurociencias recibí la invitación de los Ateneos de Madrid y Zaragoza para enviar colaboraciones sobre Cajal. Al Dr. Pedro Clarós, mi introductor en la RAED, le gustaron los temas que publiqué y me sugirió que Santiago Ramón y Cajal fuera el tema del discurso. Lo acepté muy gustoso.

Como decía **Émile Zola** “*Toda narración necesita delimitar un marco y elegir un ángulo de observación*”.

El marco es el Cajal humano y humanista y el ángulo de observación es el de un Doctor en Medicina y Académico de Bellas Artes que respeta *lo que los documentos enseñan*, como sugiere el maestro Laín.

He consultado más de un centenar de fuentes bibliográficas fidedignas, entre las que destaca a Laín, Marañón, López Piñero, Albarracín, Vera Sampere y Solsona. He aprendido que el sentido crítico aleja de la palabrería y nos acerca con cadena de oro a la verdad. He podido comprobar la existencia de textos apócrifos.

En este sentido van mis reflexiones y mis modestas aportaciones sobre una gran figura que deseo ayudar a conocer un poco mejor.

He llegado a unas ciertas convicciones:

1. Su padre, Justo Ramón, es poco conocido como profesional y en el papel de preceptor que desarrolló con su hijo.

2. Hay que profundizar en sus “**otros yo**” como decía Machado, el dibujo, fotografía y literatura, que explican mejor su persona.
3. Acercarnos al Cajal **humano**, como cuando enferma de paludismo y tuberculosis durante la guerra de Cuba y en la pérdida de sus hijos Enriqueta y Santiago.
4. Un hombre **humanista**, es decir aplicando sus aficiones pictóricas, fotográficas y literarias a su profesión de investigador.
5. Cajal fue considerado una especie de mito redentor del desastre colonial del 98 y como tal **mitificado**. En su leyenda surgen **tópicos** como el de genio que **emerge en solitario, sin medios, improvisador e intuitivo** y que **no dejó escuela** tras su marcha. No es cierto.
6. Junto a sus grandes logros científicos y reconocimientos está su **espíritu europeísta**. A través de instituciones que dirigió, como la Junta de Ampliación de Estudios (JAE) y el Instituto de Investigaciones Biológicas, permitió becar a miles de profesionales que hicieron así su especialización en países europeos.

La metodología expositiva consistirá en un recorrido a través de la vida de Cajal, resaltando los enfoques comentados para finalizar con capítulos monográficos sobre aspectos humanos y humanísticos enriquecedores del gran Cajal científico.



❖ 1. INFANCIA Y ADOLESCENCIA EN EL ALTO ARAGÓN (1852-1869)

Introducción

Un adulto es un superviviente de la infancia, esa edad de oro donde todo comienza a proyectarse.

Manuel Cruz

Los primeros años de la vida de Santiago discurren por los destinos profesionales de su padre por tierras aragonesas: Petilla de Aragón, Larrés, Luna, Valpalmas y Ayerbe.

Comienzan a despuntar algunos rasgos de su carácter, como su mal comportamiento escolar y travesuras múltiples en Ayerbe que llenan de zozobra a su padre, que intenta conducir el ritmo tempestuoso de su hijo.

Paralelamente coexisten en Santiago un amor a la soledad y a la contemplación de la Naturaleza y una gran afición al dibujo. Su padre cuida personalmente su formación y hace de preceptor en varias disciplinas desde su etapa en Valpalmas. La ciudad de Ayerbe también será lugar de veraneo durante muchos años mientras cursa el bachillerato en Jaca y Huesca. Le llama “*su verdadera patria*”.

1. Petilla de Aragón

“La tierra luminosa y desnuda del riguroso Aragón que le vio nacer”
Marañón.

Santiago Felipe Ramón y Cajal nació el uno de mayo de 1852 en Petilla de Aragón, enclave aragonés con administración Navarra. Su padre fue Justo Ramón Casasús, cirujano de segunda del lugar y de Antonia Cajal Puente, ambos naturales de Larrés (Huesca).

1.1 Obligaciones profesionales de su padre Don Justo

La condición de cirujano de segunda en Petilla de Aragón, título que consiguió en Barcelona, llevaba aparejada una serie de responsabilidades:

El cirujano debería visitar a los enfermos tan pronto se le avisase que habían adolecido. Tendría que rasurar a los vecinos de la villa cuando se presentasen en la barbería. Debería también tener dispuesta una tijera para que se cortasen mutuamente el pelo entre ellos.

El citado Justo Ramón deberá curar las enfermedades venéreas y la sarna pero tendrá derecho a cobrar. Si uno de los vecinos del pueblo tuviera una enfermedad en los montes de la villa o en cualquiera de las pardinas debería desplazarse para visitarlo tan pronto como se le avisara, pero le acompañarán en estos viajes personas interesadas en el enfermo, a la ida y a la vuelta de su desplazamiento. Con una caballería para ir a caballo montado.

1.2 Recuerdos de Petilla

Así nos habla Cajal de su pueblo natal:

“En la aldehuela estaba el principio, la fuerza de la vida, los primeros parpadeos y sonrisas”

“Ahí fui engendrado y nací yo a eso de las nueve de la tarde cuando a las aliagas de la sierra ya no les quedaba flor. Fui bautizado en San Millán al día siguiente de nacer”

“Teatro de mis primeros vagidos y la decoración austera con que la Naturaleza hirió mi retina virgen y desentumeció mi cerebro”

“En poca estima debió tener a Petilla el rey Pedro II que en 1209 la entregó al rey navarro Sancho el Fuerte para así garantizar ciertos préstamos. Pero al no ser cancelada la deuda su hijo Jaime I el Conquistador la entregó por fin al reino navarro. En el siglo XIV Carlos III quiso permutarla con Aragón, no siendo posible el trueque”.

Vivió dos años en Petilla y volvió a visitarla por primera y última vez rondando los 40 años de edad.

Así la describió Cajal en su única visita:

Los accesos a Petilla se convierten en sendas, en caminos de herradura, entre ramblas, barrancos escarpados, montes y pedregales. En el altozano se levanta la solitaria aldea, recibiendo por doquier el azote de diferentes soles, de los más variados fríos y vientos. Es una aldea como quien dice a la intemperie, ven-teada de norte a sur, vamos, por los cuatro puntos cardinales. Cierzos, bochornos, vientos solanos y los del puerto, heridores estos últimos cual filo de navaja cabritera. Aldea cercana a los montes de Uncastillo y Sos del Rey Católico.

“Yo en cualquier caso me siento aragonés. Soy lo que fueron mis padres, abuelos, bisabuelos, tatarabuelos, producto del Pirineo de Aragón. Esta es la enseña que llevaré por donde vaya, de por vida”.

Cajal en sus escritos nos dice:

“A los dos años de su estancia en Petilla pudo mi padre comprar modesto ajuar y contraer matrimonio con cierta doncella paisana suya, de quien hacía muchos años andaba enamorado. Era Antonia Cajal, que al decir de las gentes que la conocieron de joven, era mi madre hermosa y robusta montañesa, nacida y criada en la aldea de Larrés”.

Cajal nunca olvidó ni renunció de sus orígenes. Era hijo de familia de labradores y tejedores.

Recordaba que muchos de los grandes hombres de la ciencia, la literatura y el arte, fueron hijos de trabajadores pobres. Así Shakespeare era hijo de un carnicero, Demóstenes de un herrero, Cervantes de un barbero sangrador, Molière de un tapicero y Kepler de un hostelero.

Petilla recuerda la memoria de Cajal en su casa natal con una exposición pedagógica, reproducciones de títulos, condecoraciones y objetos personales de su ilustre hijo.

1.3 Los labriegos de Petilla

Recordando a Petilla y a sus gentes del campo nos dejó estas líneas:

“El panorama, que hiere los ojos desde el pretil de la iglesia, no puede ser más romántico y a la vez más triste y desolado. Mas que asilo de rudos y alegres aldeanos, parece aquello lugar de expiación y de castigo”.

;Oh los heroicos labriegos de nuestras mesetas esteparias!

Hay que amarlos cordialmente. Ellos han hecho el milagro de poblar regiones estériles, de las cuales el orondo francés o el rubicundo y linfático alemán huirían como de la peste. Y de pasada recha-

cemos indignamente la brutal injusticia con que ciertos escritores franceses, italianos, ingleses y alemanes, y en general los felices habitantes de los países de la yerba desprecian o desdeñan a los amojamados, cenceños, tostados, pero enérgicos pobladores de las austeras mesetas castellana, extremeña y aragonesa, como si esos humildes labriegos tuvieran la culpa de haber visto la luz bajo un sol de fuego y bajo un cielo implacablemente azul la mitad del año.

2. Larrés. La tierra natal de sus padres

“El pasado no podía comenzar más que en las montañas del Alto Aragón, junto a las tierras del conde Aznar, junto a las brujas del valle de Tena y a los endemoniados que acudían a Santa Orosia.

Estoy orgulloso de unos antepasados, los hijos de las montañas, quienes crecieron alrededor del murallón calcáreo del Pirineo, ese Pirineo que atrae cual irrefrenable pasión, que extasió lo mismo que un pedazo de locura. Mi sangre pertenece a un viejo condado de montes y eremitas, de iglesuelas mozárabes y románicas convertido más tarde en Reino”.

Ramón y Cajal

En 1854 su padre es nombrado cirujano de segunda de Larrés. Allí se traslada la familia y nace el segundo hijo, Pedro, que también desarrollaría una gran carrera profesional.

De Larrés tan apenas guarda recuerdo.

“De mi pueblo natal, así como de los años pasados en Larrés y Luna, partidos médicos regentados por mi padre de 1850 a 1856, no conservo apenas memoria”.

Ninguno de los dos apellidos proceden en este caso de Larrés. El apellido Ramón llega a Larrés procedente de Isín, pueblo

cercano a Sabiñánigo. El apellido Cajal procede de Aso de Sobremonte, perteneciente al municipio de Biescas.

Lo cierto es que en 1856 la familia Ramón y Cajal se va definitivamente de Larrés y sólo volverán de vez en cuando para visitar a la familia.

Hoy en Larrés se recuerda con orgullo que aquí nacieron los padres y un hermano de nuestro premio Nobel, Pedro.

Los ascendientes de Santiago Ramón y Cajal nacieron y vivieron en este rincón de la comarca del Serrablo. Sus ocho bisabuelos fueron de Isín, Aso de Sobremonte, Larrés, Acumuer y Senegüé. Con toda la razón pudo escribir Cajal de su padre que era un “*aragonés de pura cepa*”.

2.1 Justo Ramón. Elogio del padre

Todos los grandes hombres de Aragón compendian el trabajo y la historia de la tierra aragonesa. Se distinguen por su entereza varonil, por su tesón, por su constancia, por su rectitud y por su amor a la independencia

Azorín (sobre los aragoneses)

“Es deber de los padres preparar a los hijos para el camino, nunca preparar el camino a los hijos”.

Edouard Claparède

Partida de nacimiento de Justo Ramón.

Día seis de agosto de mil ochocientos veinte y dos y en el mismo fue por mí abajo firmado solemnemente bautizado Justo Ramón hijo legítimo de Estevan y Rosalía Casasús. Aquel hijo legítimo de Matías y María Pardo de Isín y ésta de Pedro Juan y María

Casasús. Fueron padrinos Ramón Satué y Josefa Gracia a quien avisé el parentesco y obligaciones. Pedro Miguel Oliván (Rector)

Elogio de su padre

Cajal, enfrentado a su padre en múltiples ocasiones dejó constancia de su admiración y gratitud con estas palabras :

“No puedo quejarme de la herencia biológica paterna. Mi progenitor disponía de mentalidad vigorosa, donde culminaban las más excelentes cualidades; con su sangre me legó cualidades morales a las que tanto debo: la religión de la voluntad soberana, la fe en el trabajo, convicción en el esfuerzo, hermosa ambición de ser algo, no reparar en sacrificios, no torcer la trayectoria por causas segundas; empero, me faltó la más valiosa quizá, su extraordinaria memoria”.

“La honestidad con que sirvió mi padre, honestidad natural en los hombres de las montañas, pues se lleva tan adentro que se arrastra de por vida”.

Su hermano Pedro habla así de su padre:

“Mi hermano Santiago tuvo la suerte de ser dirigido por el gran pedagogo que fue mi padre, hombre de voluntad rígida, en cuyo ánimo jamás tuvieron cabida otras ideas que las prácticas y utilitarias”.

“Solo mi padre entrevió, entre la maleza cerril y caótica del cerebro de Santiago, la luz de una inteligencia grande y capaz de alcanzar brillantes éxitos en las luchas de la inteligencia”

Don Justo fue el verdadero forjador de la personalidad de sus hijos Santiago y Pedro y a él corresponden buena parte de los méritos de ambos,

Aunque se sitúa a Don Ramón tanto en Barcelona como en Zaragoza y Madrid en los estudios de grado de Medicina, lo cierto es que lo obtuvo en Valencia el 20-03-1862 con el grado de aprobado, el que esto escribe ha podido localizar el documento acreditativo, recibiendo docencia del catedrático de Anatomía José María Gómez Quintanar y Romagosa. Veinte años más tarde se incorporaría su hijo como catedrático. En aquella época había un buen ambiente científico en Valencia, con la nueva *“Medicina de Laboratorio”* (1887).

Falta fijar bien la trayectoria de los estudios y títulos de bachiller, licenciatura y doctorado de Don Ramón, en Zaragoza, Barcelona y Valencia y Madrid. Hay bastantes discrepancias.

“Mi padre arrastró años y años de trashumancia, de aldea en aldea, de pueblo en pueblo, hasta que por fin ganó la oposición a médico de la Beneficencia Provincial de Zaragoza, allá por 1870. Tuvo que someterse a la institución del mayorazgo, abandonando la casa paterna de acuerdo con lo exigido por el fuero de la tierra y entrando como mancebo al servicio del cirujano de Javierrelatre, junto a Anzánigo, en la orilla del Gállego. Las brillantes curas hechas por su amo, la lectura de libros de cirugía en las estanterías y el cuidado de enfermos de cirugía y medicina que su patrón le confiaba, despertaron su vocación por la carrera de médico”.

Un buen día abandonó su trabajo, el valle y las montañas y fue a pie hasta Zaragoza y pronto se colocó en una barbería al otro lado del Ebro, en el barrio del Arrabal. Trabajó y estudió obteniendo el bachiller en Artes con muy buenas notas. Ganó por oposición la plaza de Practicante en el Hospital Provincial, con cama, mesa y tres duros al mes. Su objetivo era ser cirujano, pero en 1845 hubo un nuevo plan de estudios y se suprimió la enseñanza de la Medicina en Zaragoza. Se puso en viaje otra vez, ahora hasta

Barcelona. Trabajando de oficial en una barbería del barrio de Sarriá. Estudió y obtuvo el título de cirujano de segunda con sobresaliente en todas las asignaturas. Estaba muy orgulloso pero él quería ser médico cirujano. Años después, casado y con cuatro hijos, regentando el partido médico de Valpalmas, consiguió graduarse de médico cirujano.

Respecto a su abuelo materno nos deja estos recuerdos:

El apellido Cajal procede de Aso de Sobremonte, perteneciente a Biescas. El abuelo materno de Don Santiago, Lorenzo Cajal, vino de Aso de Sobremonte a casarse en Larrés con Isabel Puente, de Casa Mancebo. Casa que en ese momento cambia el apellido. En esta casa eran practicantes y barberos. Las actividades textiles las trae el abuelo de Aso, quien en 1818 era síndico procurador del Ayuntamiento de Larrés. Este matrimonio tuvo seis hijos: Apolinar-rio (1804), el heredero que se quedó en la casa, Juan (1807), Mel-chor (1809), que murió a los pocos días de nacer, Alberto (1810), Lorenzo Silverio (1815) que también murió al poco de nacer y Antonia (1819), la madre de Santiago.

En su libro “*Mi infancia y juventud*” hace varias citas sobre Larrés y sus parientes.

A su padre nos lo describe como:

“*un aragonés de pura cepa... un carácter enérgico, extraordinaria-mente laborioso, lleno de noble ambición*”. Era Justo el tercero de cuatro hermanos, y por tanto no heredero, como así lo recoge Santiago: *Hijo de modestos labradores de Larrés (Huesca), con hermanos mayores a los cuales, por fuero de la tierra tocaba here-dar y cultivar los campos del no muy crecido patrimonio y tuvo que abandonar desde muy niño la casa paterna entrando a servir de mancebo a cierto cirujano de Javierrelatre*”

Recuerda también a sus dos abuelos.

Al abuelo paterno, Esteban Ramón, de quien se acuerda de un viaje que hizo desde Huesca a Larrés cuanto tenía 14 años, lo describe como:

“un montañés rubio, casi gigante, de 75 años, admirable por su agilidad y fuerza, quien después de visitar a sus nietos regresaba a Larrés para incorporarse al abandonado pegujal. Era de Isín, de Casa Miguel Pardo, y al no ser heredero, y de casa de poca hacienda se compró una humilde hacienda en Larrés y se casó con Rosa Casasús, que era de Larrés tuvieron cuatro hijos, por este orden: Antonio (1817), Mariano Juan (1819), Justo (1822) (el padre de Santiago) y Simón (1828) (el abuelo de Santos Ramón)”.

“Mi abuelo conservaba en sus brazos la fuerza adquirida en el contacto con las montañas; talludo como los árboles del Valle de Tena, casi un gigantón, de esos que a veces emergen en los puertos de montaña, montañés cabal donde los haya. Sí, así era el abuelo, moldeado por la dureza, acostumbrado a moverse sin máscara por los escenarios de la vida. Entrañable fue el viaje a caballo desde Sierra de Luna hasta la estación de Almudévar. Al poco apareció el tren enfangado en vapor, en denso humo de carbón”.

Al abuelo materno Lorenzo Cajal, lo describe con estos recuerdos:

“Esas brumosas remembranzas tienen por escenario el taller de mi abuelo materno, a quien, barajando hilos y lanzaderas, di hartas desazones. Porque al decir de mis parientes era yo entonces un diajillo inquieto, voluntarioso e insoportable”.

Cita también en su libro a otro familiar, su tío Juan Cajal con el que vivió durante sus estudios en el Colegio de los Escolapios de Jaca, de quien dice:

“El excelente tío Juan, hermano de mi madre, era un hábil tejedor de Jaca, en donde gozaba bien cimentada fama de laborioso y de hombre cabal”

El abuelo paterno, Esteban Ramón, ese montañés rubio, casi gigante, era de Isín, de casa Miguel Pardo, y, al no ser heredero y de casa de poca hacienda, se compró una humilde hacienda en Larrés y se casó con Rosa Casasús que era de Larrés; tuvieron cuatro hijos por este orden: Antonio (1817), Mariano Juan (1819), Justo (1822), el padre de Santiago, y Simón (1828) el abuelo de Santos Ramón.

El segundo apellido de Justo, Casasús, si que es originario de Larrés pues el abuelo materno de éste, Pedro Juan Casasús, era de Larrés y estaba casado con María Casasús de Senegué y contrajeron matrimonio en este pueblo en diciembre de 1779. El nombre de la casa donde nació Justo, Casa Pedro Juan, queda pues muy claro.

2.2 Antonia Cajal, su madre

Partida de nacimiento de Antonia Cajal:

Día trece del año mil ochocientos diez y nueve nació una niña hija legítima de Lorenzo e Isabel Puente, cónyuges y vecinos de este lugar de Larrés y en el día siguiente fue bautizada solemnemente en esta iglesia parroquial de dicho pueblo por mí el infrascrito rector, a quien se le puso por nombre Antonia. Abuelos paternos Pedro Cajal y Francisca Marín, de Aso de Sobremonte. Maternos, Juan Puente e Isabel Satué vecinos de dicho Larrés. Fue padrino Apolinario Cajal a quien advertí el parentesco espiritual y demás obligaciones y firmé Joaquín Biesa.

Partida de matrimonio de Justo Ramón y Antonia Cajal. En el lugar de Larrés, provincia de Huesca, Obispado de Jaca, a once de

septiembre de mil ochocientos cuarenta y nueve, yo el infrascrito cura párroco del mismo casé y desposé por palabras de presente a D. Justo Ramón hijo legítimo de Estevan y Rosa Casasús, labradores, con Antonia Cajal hija legítima de Lorenzo e Isabel Puente, tejedores, todos vecinos de Larrés y los contrayentes naturales del mismo y solteros; habiendo precedido todos los requisitos necesarios para la validez de este contrato matrimonial. Fueron testigos D. Manuel Villacampa, Albeitar y Julián Bergua maestro de instrucción primaria, ambos naturales y vecinos de Larrés. Y por ser verdad firmé la presente en Larrés a doce de septiembre de mil ochocientos cuarenta y nueve. Miguel Labadía.

3. La villa de Luna

En 1855 la familia se traslada a Luna.

Así nos habla Cajal del pueblo de Luna:

“Villa populosa de la provincia de Zaragoza, edificada no lejos de Monlora, empinado cerro coronado por antiguo y ruinoso monasterio”.

Este Monasterio que describe en estado ruinoso, fue reconstruido en la década de los 50 del pasado siglo XX.

En aquellos tiempos cada dos por tres morían niños. Uno más hubiera carecido de importancia. Cuando uno no muere de niño tiene que hacerlo de viejo, escribe Cajal.

Comienza a dar muestras de una singular psicología infantil.

“Me costó casi un ojo de la cara apalear a un caballo, quien al instante me coceó en la frente quedando como muerto, bañado en san-

gre: tuve suerte. A lo mejor se lo debo, como me dijeron, a Nuestra Señora de La Montora, que me libró de una mala hora”.

Desconocemos el alcance y secuelas de la lesión y si le pudo repercutir de algún modo en su futura maduración neurológica y psicológica del entonces joven Santiago.

3.1 El cráter Cajal en la Luna

Una anécdota a comentar es la existencia del “cráter Cajal” en la Luna.

Curiosamente existe un cráter bautizado como Santiago Ramón y Cajal en la Luna. Es un pequeño cráter lunar de impacto de 9 Km. de diámetro, al norte del *Mare Tranquilitatis*.

Otros aragoneses con un cráter en la luna son Félix de Azara, y Miguel Catalán. También Cervantes, Alfonso X el Sabio, El Greco y los montes Pirineos gozan de ese privilegio.

4. Valpalmas

En 1856 la familia se traslada a Valpalmas. El niño Santiago demuestra habilidad para el estudio con el apoyo pedagógico de su padre. Tiene algunas vivencias que recordará siempre: el rayo que electrocuta al cura del pueblo, la conmemoración de las batallas militares en África y un eclipse de sol que le deja asombrado.

Su padre también estudia para acabar sus estudios de Medicina en Valencia. Cajal tiene un buen ejemplo a seguir en la figura paterna .

“Las palabras commueven pero el ejemplo arrastra”, dijo Confucio. Su padre aportaba el ejemplo.

Estudia en la escuela municipal y también con su padre temas de geografía, física, aritmética y francés. Recuerda que el francés lo estudiaba en una ruinosa cueva alejada del pueblo, la cueva del Fraile, para que no tuvieran interrupciones.

Refiere que su padre tenía una natural vocación por la enseñanza con sus hijos y con cualquier niño que se le acercara. Percibía la importancia de los idiomas.

A los seis años Santiago ya escribía correctamente y en ocasiones se encargaba de la correspondencia familiar, en ausencia de su padre.

Nace su hermana Paula.

Un hecho deja profunda huella en la mente del niño Santiago: un rayo mata por electrocución al cura del pueblo, en la torre de la iglesia, cuando bandea la campanas avisando de tormenta a los habitantes del lugar. El mismo rayo entra por la escuela. Se desploma el techo. Causa pavor entre los alumnos y el desmayo de la maestra.

Observa la conmemoración de las victorias en África en la batalla de Tetuán. Hay exaltación del amor a la Patria y vive esta experiencia. Era el año 1858.

También en Valpalmas nace su hermana Jorja en 1859.

4.1 El eclipse de sol

Sorprenderse y extrañarse es comenzar a comprender.

Ortega y Gasset

Este fenómeno deja huella en el intelecto del niño Santiago. La ciencia predictora (su padre le había anunciado el eclipse) le compensa el susto sufrido años antes por el rayo, en 1860.

Así describe el eclipse:

“Parecía que alguien fuera removiendo con la mano, apoderándose de pedazos de luz, convirtiéndola en precoz ocaso, casi en noche. El fresco viento se levantó. Las tórtolas dejaron de volar y los gorriones de piar. Guardé en mi interior la experiencia, la puntual ausencia de luz.

Había coincidencia en los cálculos, exactitud en las combinaciones matemáticas, todo a miles de kilómetros de distancia de la Tierra. La ciencia pudo con la fe en los dioses”.

En este eclipse denota su admiración por la Naturaleza como una de las irrefrenables tendencias del espíritu del niño que jugaba en Valpalmas y se convierte después en plena madurez humana y científica en la virtud excitadora y vivificante que tiene el examen directo de los fenómenos.

Cajal aunó las virtudes de asombro, interrogación y sentido del saber científico, que son fundamentales en el hombre de ciencia, nos dijo Laín Entralgo.

En sus memorias, recuerda así el eclipse:

“Se comprenderá fácilmente que el eclipse del 60 fuera para mi tierna inteligencia, una luminosa revelación. Caí en la cuenta,

al fin, de que el hombre, desvalido y desarmado enfrente del incontrastable poder de las fuerzas cósmicas, tiene en la ciencia redentor heroico y poderoso y universal instrumento de previsión y de dominio”

4.2 Su padre se licencia en Medicina

En aquellas fechas su padre consigue la Licenciatura en Medicina en Valencia. Quiso pasar de maestro barbero a médico cirujano.

Tenía un lema que repetía con insistencia a sus hijos: *La ignorancia era la mayor de las desgracias y el enseñar el más noble y grato de los deberes.*

“Desde entonces sentí adoración por mi padre, hombre en extremo laborioso, el más importante de todos los posibles padres; las discrepancias nunca significaron pretextos para dejar de admirarle, aún sabiendo que en ocasiones no fue estímulo, más bien obstáculo y freno, oponiéndose a mis instintos e inclinaciones, a casi todo, incluso a mi boda. Siempre envidié su vigorosa memoria”.

Allí, en Valpalmas, su padre comenzó a ejercer como maestro. Además de acudir a la escuela, a cuya maestra se le pagaba con fanegas de trigo y reales de vellón, le inculcaba las primeras nociones de física, aritmética, geografía, gramática y francés. *“De mi progenitor puede decirse lo que Sócrates blasonaba de sí: que era excelente comadrón de inteligencias”.*

4. 3 Ser niño en Valpalmas

*Serás ya siempre en el recuerdo como una barca de claveles,
con las velas de albahacas, cabeceante por una mar de jazmines
perdidos... ”*

Rafael Alberti

Así escribió Cajal sobre su infancia en Valpalmas

Cualquiera se siente infinitamente pequeño ante la grandeza de un niño".

Qué importantes fueron aquellos años. En la infancia se generan los valores que marcan de por vida. Llegué a ser el chico aventajado del pueblo.

Me sentí importante al ver que mi padre viajaba a Madrid para graduarse como Doctor en Medicina y Cirugía.

Ser niño es lo verdaderamente hermoso en el mundo. ¡Lástima que todo haya sido un fugaz espejismo!.

Compartir la vida con los árboles, la tierra, los vientos, los pájaros. Entregaría mi sabiduría por volver a ser el chico travieso de Valpalmas.

Recuerdo las servidumbres propias de la infancia, compañeras en mi larga vida, niño aventajado, es verdad, pero discolo, hermético, misterioso, solitario más bien, refractario a todo aquello que pudiera significar autoridad, norma y disciplina, vamos lo que se dice un pequeño y precoz heterodoxo, soledad que a la postre me posibilitaría cohabitar con el microscopio y la fotografía".

"Fui creciendo sin darme cuenta, al modo como lo hacen los potros en eriales o los árboles en el campo entre pardas tierras, tardías primaveras, dando importancia a los crepúsculos, al ritmo con que llegaba y se marchaba el sol, el sol de todos los meses, de la mayor parte de los días. Lo mio era explorar barrancos, ramblas y colinas y no digamos nada del sorprendente mundo de los pájaros. Ahora pienso que fui cruel al apoderarme de la libertad de los pájaros, al construirles jaulas de mimbre y caña. Culpable de robar los nidos

de los árboles, infringiendo dolor a los indefensos engañapastores, gorriones, pardillos, cogujadas y pinzones. Fui raptando y coleccionando ajena libertad. Lo bueno era que, al final, los soltaba devolviéndoles la libertad”.

Así recordaba “ser niño” Santiago Ramón y Cajal. Se iba perfilando su carácter retraído, misterioso, apocado, que él mismo calificaría posteriormente de insociable, antipático al trato de las gentes. Paralelamente sentía una gran admiración por la Naturaleza, un enorme cariño a los animales, sobre todo por los pájaros, y gran afición al dibujo y a la pintura, que lo hacía a escondidas de su padre, que veía en la pintura una absurda distracción que le apartaba del verdadero objetivo que era estudiar Medicina.

5. Ayerbe

“Mi verdadera patria es Ayerbe donde pasé el periodo más crítico y a la vez más plástico y creador, es decir los años que median entre los 8 y los 17 años”.

En 1860 su padre es nombrado médico de Ayerbe, título conseguido en Valencia, y allí se trasladó su familia. Además de Ayerbe tenía asignados los pueblos de Linás, Riglos, Los Anguiles y Fontellas. Tuvo algunas diferencias con el Ayuntamiento de Ayerbe y durante dos años estuvo ejerciendo en Luna y Gurrea de Gállego. Posteriormente regresó a Ayerbe.

Acababa de cumplir los 8 años. Su padre era ya un Licenciado en Medicina y Cirugía.

5.1 Rechazo inicial de los chicos

Santiago acababa de cumplir los 8 años.

Santiagué, “el hijo del médico”, sufre el rechazo inicial de los chicos de su edad en el nuevo destino familiar, y fue vilipendiado. Ante este recibimiento se muestra díscolo, misterioso, retraído y realiza excursiones solitarias por los alrededores del pueblo.

Poco a poco y debido a sus grandes cualidades físicas se fue integrando con su gente.

A los ocho años Santiago brincaba como un saltamontes, trepaba como un mono, corría como un gamo, escalaba una tapia con la viveza de una lagartija, sin sentir jamás el vértigo de las alturas subido en los aleros de los tejados y en la copa de los nogales, y en fin, manejaba el palo, las flechas y la honda, con tino y maestría.

Tenía la manía irresistible de manchar las paredes enjalbegadas, puertas y fachadas recién pintadas con todo tipo de garabatos, escenas guerreras y lances del toreo. Una pared lisa y blanca ejercía sobre él una irresistible fascinación. Le gustaba dibujar, era una pasión. Hoy le llamaríamos grafitero compulsivo.

Era “el chico malo”. Estaba en la lista de las malas compañías.

Ayerbe contaba entonces con algo más de cuatrocientas casas, unas dos mil almas y cerca de trescientos niños. Se hablaba “ayerbense” y los hijos de los labriegos vestían con calzón, alparatas y pañuelo arrollado a la cabeza.

“No fui bien recibido por los chicos de mi edad. Me insultaban, se mofaban, incluso la emprendían a puñetazos y patadas conmigo, por vestimenta, habla o por no saber manejar la honda”.

“Creo que era el rechazo tribal a lo diferente, que se perpetúa en las sociedades adultas. Y es que la envidia y la intolerancia andan me-

tidas en la persona desde la más temprana infancia. En la uniformidad está el lugar donde uno puede descansar, pues la diferencia genera repugnancia y adversidad”.

Nunca se cansaba de contemplar la Naturaleza. Subía y bajaba barrancos y buceaba en las aguas cristalinas de los ríos y de las fuentes.

Una ocupación principal era construir jaulas de mimbre para sus pájaros, a los que cuidaba y mimaba en extremo. Una primavera consiguió tener mas de veinte pájaros. Observando los nidos fue descubriendo el secreto de la vida.

5.2 Jefe de la pandilla de amigos

“Poco a poco fui adaptándome a los postulados de la pandilla y comencé a ejercitarme en cosas de osadía, audacia y valor. Los casi olvidados juegos no fueron sino adiestramiento y aprendizaje para los difíciles asuntos de la vida, donde la emoción y el riesgo andan a la par. ¡ay, aquellos juegos del tejo o del marro, aquellas luchas de cuadrilla a cuadrilla, aquella arrogancia en el manejo de la honda y el arco, encerraban competencia de llegar a ser el primero”.

“No respetábamos derechos ni propiedades, únicamente éramos fieles a nuestros propios códigos. Dándonos igual el huerto del cura que el cercado del alcalde. Queríamos saber cual era el riesgo y la emoción tras los actos de vandalismo y pillaje. Yo era el jefe en medio de aquellos ignorantes pilluelos, de aquellos rústicos mozalbete. Era maestro en fabricar hondas de cáñamo y pedazos de cordobán, adiestrado en preparar yelmos y corazas con latas viejas, labrando flechas para los juegos de guerra”.

Santiago sigue mostrando su inclinación irresistible a las aventuras difíciles y peligrosas.

La escolaridad de Santiago y su hermano Pedro dejaban bastante que desear. Un día sí y otro también los novillos colegiales eran práctica habitual. Un día que Don Justo se enteró de la ausencia de sus hijos a la escuela preparó una reprimenda adecuada que llegó a oídos de los hermanos...

Ninguno de los hijos apareció por la casa. Habían decidido huir al monte y subsistir como pudieran. Cinco días y cinco noches pasaron escondidos hasta que su padre los encontró durmiendo en un horno de cal. Al parecer la paliza fue de órdago y los llevó atados al pueblo “codo con codo” y, paseando así por el pueblo, debieron aguantar las risas y burlas del vecindario. Así las gastaba Don justo con sus hijos.

5.3 Amor al dibujo y a la soledad

“Un paisaje es un arco de violín que hace sonar una melodía en el alma de quien sensiblemente lo contempla”.

Sthendal

“¡Qué placentera ha sido en mi vida la soledad! ¡Qué banal! Cuán nefanda ha resultado a veces la compañía. Dejé los lances de toreo y escenas de guerra y en mis trazos en el papel daba vida a las carretas, arrieros, caballos, yuntas arando o regresando al pueblo por caminos hace tiempo ya pisados”.

En mis papeles surgían guerreros con yelmos y arneses, soldados con mochila y mantas para dormir en mecheras o a la intemperie. Era búsqueda de otras cosas que afloran en la edad adulta.

Mi padre era muy poco sensible a estos temas del arte del dibujo. Cansado de quitar lápices y pinceles a su hijo, fue maquinando la forma de acabar con esa afición.

Para saber el futuro artístico de su hijo consultó con un revocador forastero que en aquel momento tenía el encargo de pintar el templo del pueblo. Viendo la figura del apóstol Santiago que había pintado su hijo, no dudó un instante en decir que lo mejor que podía hacer era dirigir sus pasos en otro camino...

No sabemos si hubo alguna “recomendación previa” al pintor de “brocha gorda”, como lo bautizó Santiago, y le llamó Aristarco en recuerdo al severo crítico griego. Su padre ya tenía un argumento para decir que dejara a un lado lápices y pinceles.

Recuerda la revuelta llamada “*la gloriosa*” sucedida en Ayerbe en 1868 durante la revolución de septiembre. La noticia de la batalla de Alcolea la trajo el telégrafo. Tenía 16 años. Los liberales de Ayerbe saludaron la llegada de la libertad. Fue el fin del reinado de Isabel II.

“Para mí fue el último año de bachiller, asenté la cabeza y aprobé el curso y el examen de grado”.

Ayerbe le dedicó recientemente un Centro de Interpretación que recuerda con brillantez y profesionalidad la huella cajalina. La plaza principal del pueblo lleva su nombre.

5.4 La aurora del amor anduvo por Ayerbe

Sé como el árbol que cubre de flores la mano que lo sacude.

Proverbio japonés

Hablando de las mujeres en sus últimos años dijo:

“Un hombre aficionado a la cultura se perdería en el azul a no ser que la mujer, como el lastre y la cuerda de un globo, lo volviese prudentemente a la tierra otra vez”.

Recuerda al escritor italiano Edmundo de Amicis en la aurora del amor, es decir esa suave e indefinible emoción surgida durante los primeros años de mocedad entre jóvenes. El libro de De Amicis “Corazón” está colmado de pedagogía moral.

Frisaba yo entonces los 16 años y vivía en Ayerbe. Mis hermanas Pabla y Jorja costían y bordaban durante las interminables noches invernales junto al hogar con algunas amigas íntimas. Una de las más asiduas a las tertulias era María. Tenía 14 abriles, ojos negros, mejillas encendidas, cabellos castaño claro y esas suaves ondulaciones del cuerpo, acaso demasiado acusadas para su edad y prometedoras de espléndida floración de mujer.

Fue una progresión insensible desde la curiosidad al afecto, pasando por todos los grados de amistad. Pronto advertí que su trato me era necesario; que su conversación me complacía; que sus ausencias me turbaban y contrariaban; en fin, que me enojaba seriamente si la veía acompañada de algún mozo del pueblo.

Me resultaba grato prodigarle mil atenciones y menudos servicios. Dibujaba para ella letras y adornos, destinados a ser bordados; le regalaba dulces y estampas; le prestaba, cuando podía, algún libro de poesías o novela sentimental y alababa sus gustos, defendiendo calurosamente su parecer en las pequeñas diferencias con sus amigas. Concluida la velada, tenía a gala y orgullo acompañarla a su casa.

Mi estado afectivo era un dulce embeleso, una cierta beatitud tranquila e inefable. Jamás cruzó por mi mente un pensamiento pecaminoso.

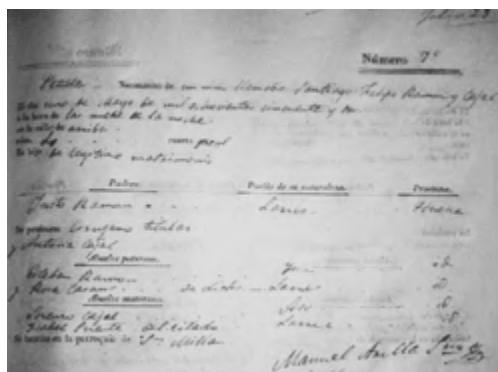
Excusado es decir que no llegué jamás a formular una declaración explícita. Tampoco sé si logré interesarla. Miedo y vergüenza me daba averiguarlo.

*La ausencia, tras mi traslado a Zaragoza, fue apagando la relación.
Se fue desvaneciendo en mi memoria. Ya volví poco por Ayerbe.
Notaba que se había hecho demasiado mujer.*

Cierto mocetón del pueblo, habló con sus padres y se casó con ella.



1.1. Petilla de Aragón (Navarra) lugar de nacimiento de Cajal.



1.2. Certificado de nacimiento de Santiago Ramón y Cajal.



1.3 Larrés (Huesca). Lugar de nacimiento de los padres de Cajal.



1.4. Los padres de Cajal, Antonia Cajal y Justo Ramón.



1.5. Antonia Cajal con sus hijas Pabla y Jorja y sus hijos Santiago y Pedro.



**1.6. Ayerbe. Casa donde vivió Cajal con su familia.
Hoy Centro de Interpretación Santiago Ramón y Cajal.**



❖ 2. BACHILLERATO EN JACA Y HUESCA

Introducción

La época de Jaca, donde inicia los estudios de Bachiller, deja patente su mala conexión con la escuela tanto con los compañeros como en el orden escolar.

Continúa en esta etapa del bachillerato su amor por la Naturaleza, los animales y la pintura, por sus paseos en soledad, y también da muestras de inquietud e inteligencia científica.

En 1861 se traslada a Jaca para estudiar bachillerato. Su padre elige las Escuelas Pías para esta nueva andadura. Tenía fama el colegio de enseñar bien el latín y domar a muchachos díscolos y revoltosos. *“Yo prefería Huesca o Zaragoza porque tenían escuelas de dibujo, que era mi gran afición y así se lo comuniqué a mi padre. Mi propuesta no fue aceptada. Quisiera o no quisiera tenía que prepararme para ser algo más que cirujano de segunda, por lo que mi padre quería que se acabaran muchas de mis aficiones y pretensiones fuera de los estudios”*

Por primera vez abandonaba el cálido y acogedor hogar.

“Noté melancolía en el alma, el beso repetido, el beso húmedo de mi madre Antonia. La escena era lo más parecido al pájaro que abandona su nido”.

El recorrido desde Ayerbe a Jaca lo hizo en carro. Su sensibilidad artística tenía buenos motivos de contemplación. No se

cansaba de admirar los mil detalles pintorescos que acudían a su vista: los gigantes mallos de Riglos, el rumoroso y serpenteante río Gállego, el bosque rocoso de La Peña, el elevado y sombrío monte Pano y el fantástico monte Oroel que domina el valle de Jaca.

Llega a Jaca, ciudad con cárcel gótica, ciudadela y murallas, obispo y mercado semanal bajo los porches al lado de la hermosa catedral, con posadas para quienes peregrinaban a Santiago de Compostela. Ciudad de canónigos, militares y monjas benedictinas. Famosa por los buenos fueros y los dineros jaqueses y los dos puentes medievales: el de San Cristóbal y el de San Miguel, éste sobre el río Aragón. (Algún biógrafo menciona por error el río Gállego).

Tenía entonces Santiago 10 años. Se hospedó regularmente en casa de su tío Juan, laborioso tejedor de Jaca, donde gozaba de buena fama de trabajador y hombre cabal. Era dueño de un telar. La familia de Santiago residía en Ayerbe.

“En casa del tío Juan los potajes de siempre! ¡Cuán escasos eran los guisos con carne y tropezones!”, nos dice en sus memorias.

1. Las Escuelas Pías y el Padre Jacinto

El padre Jacinto Lerín, reconocido por su “dureza pedagógica”, no logra “desbriavarlo” y fue una experiencia muy negativa en su vida. El panorama del colegio era muy diferente a la vida más o menos asilvestrada de Ayerbe.

Don Justo avisó en el colegio:

Santiago tiene poca facilidad de palabra pero entiende bien lo que bien le explican. No le exijan que responda al pie de la letra. Es un poco premioso pero acaba siempre por decir lo que quiere. Dejen que el chico se explique que al final se explicará.

De poco sirvieron los golpes y correazos del padre Jacinto. También estaba el castigo del ayuno. En los métodos de aprendizaje primaban más la retentiva que el talento. Gran error el método de que “*la letra con sangre entra*”.

Jamás esperaron a que me explicara para juzgarme!, nos dice en sus memorias.

Rehuía el trato con sus compañeros de juego. Seguramente recordaba a su pandilla de Ayerbe y sus juegos al aire libre sin ninguna tutela. La tristeza le acompaña siempre. Por suerte encontraba en el arte y en la contemplación de la Naturaleza grandes consuelos. Las montañas y paisajes que rodean a la ciudad del río Aragón le hacían olvidar los bochornos y tristezas escolares. Sus paseos por la Naturaleza eran muy habituales

“Porque el panorama del valle de Jaca es uno de los más bellos y variados del Pirineo. Al norte cierra el horizonte elevándose majestuosamente el Pirineo, coronado de perpetuas nieves; al oeste asoma su robusta cabeza el monte Pano, en cuya ladera occidental se abre la cueva sagrada, que fue antaño cuna y altar de la independencia aragonesa; en el lado oriental se columbran las montañas de Biescas por encima de las cuales emergen cubiertos de blanco sudario los picos de Panticosa y Sallent; y hacia el mediodía se levanta hasta las nubes el fantástico Oroel, mudo testigo de las legendarias hazañas de la raza”.

“la ciudad misma tenía para mí inefables encantos. Me gustaba saborear la belleza de la vieja catedral, encaramarme a las mura-

llas y explorar torreones y almenas. ¡Cuántas veces sentado en lo alto de un baluarte y explorando la llanura a guisa de vigía medieval por las angostas ballesteras daba rienda suelta a mis ensueños artísticos y me consolaba de mi soledad sentimental. En una ocasión me aventuré por la carretera de Canfranc y llegué por encima de Villanúa al célebre coll de Ladrones, pero desistí cuando un pastor de la zona me dijo que todavía me faltaban cuatro horas para coronar la cima. Otra vez me propuse llegar a la cresta del Oroel. Me fallaron los cálculos y me quedé en las primeras estribaciones”.

La Naturaleza de Jaca fue un desafío y un bálsamo artístico para su lápiz y papel.

Llegó el final de curso. Era el año 1862. Santiago estaba seguro del suspenso pero para su sorpresa las calificaciones dependían de los profesores del Instituto de Huesca, quienes tuvieron a bien considerar como suficientes los conocimientos de Santiago para pasar al siguiente curso. El verano lo pasaba en Ayerbe. Allí su madre le estaría esperando.

Cajal va mostrando su rebeldía a toda disciplina de los maestros y de sus padres.

Con el tiempo escribió Cajal:

“Cometería grave injusticia si dijera que todos los frailes de los escolapios de Jaca aplicaban igual rigor y los conocidos principios pedagógicos; teníamos dómines excelentes y hasta cariñosos y simpáticos. Pero yo no tuve la dicha de alcanzarlos porque explicaban asignaturas en los últimos cursos y me vi forzado a abandonar la escuela en el segundo. Entre los maestros simpáticos recuerdo al padre Juan, profesor de geografía y excelente pedagogo. Este no pegaba y en cambio sabía excitar la curiosidad y cautivar la atención de los jóvenes”. Respecto a métodos pedagógicos, opinaba así:

“Digan lo que digan los partidarios de la ortopedia moral, el empleo discreto y preferente del halago y de la persuasión con alegación de los motivos racionales de cada mandato y, sobre todo, la confianza fingida o real en el talento personal del niño, talento que solo espera ocasión propicia para manifestarse, construyen recursos pedagógicos muy superiores a los castigos corporales”.

2. Amor a la Naturaleza

En 1863 sigue pintando santos y guerreros. Fabrica para él y sus compañeros yelmos, corazas, arcos y flechas. Su espíritu bélico no muestra signos de flaqueza.

La necesidad de expresión artística, soledad y ensoñación eran su refugio ante las espartanas condiciones del colegio. Así las describe:

“Una de mis giras predilectas era bajar el río Aragón, corretear por los bordes de su profundo y peñascoso cauce, remontando la corriente hasta que me rendía el cansancio. Sentado en la orilla me embelesaba contemplando los cristalinos raudales y atisbando a través del inquieto oleaje los plateados pececillos y los pintados guijarros del álveo.

A menudo tras largas horas de contemplación, caía en dulce sopor; el suave rumor del oleaje y el tintineo de las gotas al resbalar de los guijarros paralizaban mi lápiz, nublaban insensiblemente mis ojos y creaban en mi cerebro un estado de subconsciencia propicio a las fantásticas evocaciones. El murmullo de la corriente adquiría poco a poco el timbre de trompa guerrera; y el susurro del viento parecía traer de las azules playas del pasado la voz de la tradición, henchida de heroicas gestas y de doradas leyendas”.

“Vivía en esa dichosa edad en que el niño siente mas admiración por las obras de la Naturaleza que por las del hombre; época feliz cuya única ocupación es explorar y asimilarse el mundo exterior. Mucho tiempo debía transcurrir aún antes que esa fase contemplativa de mi evolución mental cediera su lugar a la reflexiva y pudiera el intelecto maduro para la comprensión de lo abstracto, gustar de las excelencias y primores de la literatura clásica, las matemáticas y la filología. Esta sazón llegó después.

3. La aventura del cañón artesanal en Ayerbe

“Estaba claro que no podía continuar estudiando en Jaca. Mi madre se asustó al ver lo escurrido que andaba de carnes cuando terminó el curso en Jaca y regresé a Ayerbe”.

“Era una réplica de Don Quijote quien de poco comer y mucho imaginar vino a dar en la extravagancia”.

Mi aspecto era, como escribió Quevedo en su “Gran Tacaño”, de los pupilos del domine Cabra, “seco, filamentoso, poliédrica la cara y hundidos los ojos, largas y juanetudas las zancas, afilados la nariz y el mentón, semejaba tísico de tercer grado”.

Una vez que se repuso físicamente, sus aventuras continuaron. Su historial de “hazañas” iba pasando páginas...

Cajal, con un cañón de elaboración artesanal, rompe la puerta del huerto de Vicente Normante, en Ayerbe, por lo que es encerrado en la cárcel del pueblo con el consentimiento de su padre. La pena de ayuno, que también estaba incluida, fue compensada por la commiseración de doña Bernardina de Normante que, “seguramente de acuerdo con mi madre, me traía excelentes guisados y frutas”.

Dio muestras de su inteligencia científica cuando descubre en una pared de su celda el fenómeno de la “*pin-hole camera*”, por el que un rayo de luz que atraviesa una grieta de la puerta de la celda se proyecta en la pared de enfrente y cuando un paseante se interpone en el camino, se proyecta su imagen invertida en dicha pared frontal. Aquí da muestras de su capacidad de observación y sobre todo de interpretación de los hechos que ya no le abandonará nunca.

Después de unos días en la cárcel los juegos de verano fueron las luchas de honda, de flecha y de boxeo. Hacía excursiones con un mosquetón que consideraba inofensivo. Decía que, en el fondo, su afición por las armas de fuego, además del ansia de emoción, era admiración por la ciencia y curiosidad insaciable por el conocimiento de las fuerzas naturales. Admiraba la energía misteriosa de la pólvora que le causaba una indefinible sorpresa.

Con falta de medios para adquirir el “*arsenal bélico necesario*” tuvo que recurrir a la imaginación y a la improvisación. El azufre podía conseguirlo en la tienda, el nitró en la cueva de la casa y el carbón en las maderas chamuscadas.

El asombro y la interrogación y la investigación aparecen de nuevo en el mundo Cajal.

Recordando sus juegos infantiles en Valpalmas y Ayerbe, Cajal nos dejó estas reflexiones en su época de madurez.

“*Por mi parte, siempre he creído que los juegos de los niños son preparación absolutamente necesaria para la vida; merced a ellos el cerebro infantil apresura su evolución, recibiendo, según los temas preferidos y las diversiones ejercitadas, cierto sello específico moral e intelectual, del que dependerá en gran parte el porvenir*”.

BACHILLERATO EN HUESCA

Introducción

*Es necesario aprender y sobre todo comprender y sacar provecho.
Si no es así queda el espíritu frío y seco.*

Rabelais

Huesca fue importante en la biografía de Cajal. Aquí cursó el bachillerato en el Instituto que posteriormente llevaría su nombre. Tuvo conflictos con algunos profesores lo que desató la ira de su padre. Conoció los oficios de barbero y zapatero por imposición paterna y, como castigo a su comportamiento escolar, perdiendo varios cursos.

En los veranos que pasaba en Ayerbe descubre una biblioteca con libros que le emocionan.

Sigue dibujando y el profesor León Abadía le da clases de dibujo y le considera alumno aventajado

También descubre la fotografía.

1. El Instituto de Huesca. Descubriendo Osca

Desengañado de los frailes escolapios de Jaca, el nuevo hospedaje de Santiago tenía que estar en Huesca para proseguir sus estudios.

Se hospedó en una fonda regentada por una mujer viuda, muy religiosa y de excelentes sentimientos, en el llamado Arco del Obispo, junto a los muros de la Catedral. Era albergue habitual de sacerdotes y seminaristas.

Allí estaba hospedado don Leandro Castro, exclaustrado del seminario, listo y buen latinista, al que confió su padre el cometido de tomar diariamente las lecciones e iniciarle en la traducción y dificultades de la lengua de Horacio y Virgilio.

Don Justo hablaba muchas veces a Santiago de la importancia del latín e insistía “*sólo con los estudios humanísticos que él no pudo tener se adquiría el lustre complementario del hombre sabio y preciso para triunfar*”.

Describe la impresión que le causó la ciudad cuando tenía 12 años de edad. Habla de los cambios que observa: las calles se alargan y asean, las casas se elevan y adornan, el comercio se especializa, las sobrias iglesias románicas se transforman en suntuosas catedrales, las librerías aparecen y se abre una amplia ventana hacia el universo.

“*Dados mis gustos y aficiones mis primeras visitas fueron las eras de Cáscaro, ejido de la ciudad y habitual palenque de juegos, luchas y algaradas estudiantiles, las frondosas alamedas y sotos del río Isuela, paraíso de mariposas y pájaros, y en fin las vetustas y carcomidas murallas, teatro habitual de expansiones guerreras de granujas y estudiantes*”.

Admiró la catedral y San Pedro el Viejo, el alcázar de los antiguos reyes convertido en Universidad por Pedro IV, las Casas Consistoriales donde dictaba sus fallos el Justicia, la iglesia románica de San Miguel, San Jorge en el campo de Alcoraz, la iglesia de San Lorenzo, santuario de Cillas, y el impresionante castillo de Monte Aragón.

Aparece de nuevo el alumno amante del paisaje y del arte, del dibujo, de la literatura y la fotografía al que acompañará el alumno díscolo, inadaptado y violento. Todo un contraste que se va repitiendo por las ciudades que pasa.

“Por entonces, si no falla la memoria, empezaron o crecieron mis aficiones artísticas. En cuanto tenía unos cuartos ya estaba comprando papel y lapiceros; pero como no podía dibujar porque mis padres no me dejaban, me iba al campo y, sentado en un ribazo junto a la carretera, pintaba carretas, caballos, aldeanos y cuanto me parecía interesante”.

Con ocasión de mis paseos artísticos por el río Isuela, en Huesca, comencé a admirar la soberana hermosura del reino de las plantas y de los insectos y a escuchar los sonidos misteriosos de la vida animal en continua renovación.

La páginas de mi álbum se llenaron de rocas y árboles, de ramilletes de flores silvestres, de mariposas de vistosas libreas, de arroyos deslizados entre guijas, juncos y nenúfares.

Tuvo más problemas a la hora de pintar rosas, claveles, jacintos, geranios y zinnias, pensamientos y alhelíes porque no eran silvestres y tenían dueño...

Con el hurto de la llamada rosa de Alejandría y rosas de té, surgieron incidencias violentas con sus propietarios... nada extraño en la biografía de Santiago.

2. Conflictos con su compañero Azcón

Desde su llegada al Instituto de Huesca Santiago cayó mal a los “gallitos” de cursos superiores. Tuvo que sacar fuerzas de donde no las tenía para que le dejaran de molestar. Se repetía de algún modo la experiencia de Ayerbe y la mal acogida que tuvo.

Recuerda así esos tristes momentos escolares:

”¡Cuantas veces al recogerme en casa mohín o y cabizbajo, abollado el sombrero, anhelante el pecho por la emoción y rojos y húmedos los ojos de corajina y despecho me decía filosóficamente ¡y pensar que para tener a raya a los fuertes hay que superarlos o como mínimo igualarlos en fortaleza!”

Concretamente Azcón, natural de Alcalá de Gállego, un labrador fornido en el arado y la azada, no perdía ocasión de provocarle. (En un artículo de Pedro Ramón y Cajal, Zaragoza, 1934, nombra a Falcó en lugar de Azcón)

Se burló de Santiago por un abrigo demasiado largo que le había confeccionado su madre llamándole “italiano” y “carne de cabra”(apelativo que se daba a los de Ayerbe). Lo de italiano era porque recordaba a los errabundos saboyanos que recorrían la península tañendo el arpa o haciendo bailar al son del tambor osos y monos.

En una de las provocaciones Santiago se lanzó sobre él y recibió una buena paliza de Azcón y su grupo. Santiago no se sometía a las reglas de alumnos de tercero y cuarto curso y pagaba su peaje...

Ante las agresiones infantiles, decía, caben tres opciones: La primera, el halago y lisonja a los agresores; la segunda, la invocación a la autoridad de los superiores y la tercera, ejercicio intensivo de músculos y astucia. Esta última fue la elegida.

Buscó el remedio para superar esta situación.

“Me pasaba solitario, horas y horas entregado a los ejercicios físicos por los sotos y arboledas del río Isuela trepando árboles y saltando acequias, levantando a pulso piedras y siempre pensando en conseguir la revancha”.

Cajal siguió este consejo: “*si quieres triunfar en tus arduas empresas, pon en ellas toda tu voluntad, preparándote con más tiempo y trabajo de los manifiestamente necesarios. El sobrante del esfuerzo jamás daña*”.

Sus músculos se tonificaron y sus puños se endurecieron. Expero como era además en la honda y el palo, se preparó bien para la contienda. Azcón tuvo que capitular. Se ganó el respeto de los “matones” del colegio.

Cajal tenía sus estrategias de guerra y le gustaba difundir conocimientos por escrito. Escribió para uso de los “oficiales” de su pandilla *“La estrategia lapidaria”* famoso tratado que enseñaba el proceso de la fabricación de hondas de seda y cordobán, hasta el método infalible de hurtar el cuerpo a varias piedras disparadas a la vez.

Parece que en muchos momentos Cajal profesaba mas en *la razón de la fuerza* que en *la fuerza de la razón*.

Cajal no fue persona de “*recibir afectos a primera vista*”.

3. La biblioteca del pastelero de Ayerbe

El verano de 1864 llegó con el curso aprobado. En las vacaciones en Ayerbe, su padre le impuso un riguroso programa de repaso para comenzar el curso siguiente.

Santiago consiguió que le cedieran el palomar de la casa, donde escondió papeles y lápices para su afición, no consentida en casa, de dibujante compulsivo. Hizo muchos dibujos influenciado por lecturas de Espronceda: su imaginación se encargaba de todo lo demás.

“En mi casa no se consentían libros de recreo. Flotaba en el ambiente la idea de que durante el periodo educativo los jóvenes no debían distraer la imaginación con lecturas frívolas.

Mi madre nos consentía leer alguna novela romántica que guardaba en el baúl, de sus tiempos de soltera. Recuerdo algunas como: El solitario del monte salvaje, La extranjera (quizá se refiere a “Cartas a la extranjera” o cartas de amor a Ewelina Hanska), La caña, de Balzac, Catalina Howard, Genoveva de Brabante y otras, que leíamos a escondidas, de un tirón, burlando la vigilancia del jefe de la casa”.

Una mañana se asomó por la ventana del desván de un vecino suyo, pastelero de profesión. Su mirada se encontró con una estantería llena de novelas, historia, poesías y libros de viajes: *El Conde de Montecristo* y *Los Tres Mosqueteros* de Alejandro Dumas (padre), *María o la hija de un jornalero* de E. Sué; *Men Rodríguez de Sanabria*, de Manuel Fernández y González; *Los Mártires, Atala y Chactas* y *el René*, de Chateaubriand; *Graziella*, de Lamartine; *Nuestra Señora de París* y *Noventa y tres* de Víctor Hugo; *Gil Blas de Santillana* de Le Sage; *Historia de España* de Mariana; las comedias de Calderón, varios libros y poesías de Quevedo, *Los viajes del capitán Cook* de Grenfell Prince, *Robinsón Crusoe* de Daniel Defoe, *El Quijote* de Cervantes y muchos más que no recuerda.

“El Robinsón Crusoe me reveló el soberano poder del hombre frente a la Naturaleza. Pero lo que me impresionó en grado máximo fue el noble orgullo de quien en virtud del propio esfuerzo descubre una isla salvaje llena de asechanzas y peligros, susceptible de transformarse, gracias a los milagros de la voluntad y del esfuerzo inteligente, en deleitoso paraíso.

¡Qué soberano triunfo debe ser, pensaba Cajal, explorar una tierra virgen, contemplar paisajes inéditos adornados de fauna y flora

originales, que parecen expresamente creados para el descubridor como galardón al supremo heroísmo!

El dibujo y la pintura, la observación de la Naturaleza y la literatura iban habitando el mundo interior de Santiago.

4. Mancebo en la barbería del Sr. Acisclo

En 1866 vuelve a Huesca con su hermano Pedro. A Pedro lo ubica Don Justo en una casa de huéspedes y a Santiago en la barbería del Sr. Acisclo.

Recuerda la nueva ocupación al prestigioso Andrés Martínez Vargas, otro médico oscense ilustre, hijo de un barbero en Barbastro, que respiró estos aires de barbería en la plaza del Mercado de la capital del Somontano y llegó a ser catedrático de Pediatría en Barcelona.

Pensó Don Justo que la experiencia del trabajo y de un patrón que le controlara podría ser buena para Santiago. El había vivido la experiencia y quería que conociera el alma las gentes del pueblo, la obligación del trabajo, la obediencia obligada. Pensó que una barbería, era un lugar adecuado.

Nos habla así de esta experiencia el joven Santiago:

“La decisión de mi padre de situarme como mancebo en barbería hizo que me pusiera en contacto con el alma del pueblo a quien aprendí a conocer y a estimar: y domando el nativo orgullo, desenvolvió en mi ese sentimiento de humildad y modestia anejo a la pobreza laboriosa”

“Pero entonces sentí mi esclavitud como un castigo excesivo ¡y en qué ocasión! ; precisamente cuando vibraba todavía en mi alma la honda sacudida del choque romántico!

;Yo, [...] que soñaba entonces con los excelsos protagonistas de Dumas, Chateaubriand y Víctor Hugo!

que persuadido de mis talentos artísticos me creía capaz de emular las glorias de Tiziano, de Rafael o de Velázquez, me veía atado a empuñar la sucia y jabonosa brocha barberil... ¡Era para morirse de vergüenza!

El Sr. Acisclo pronto se ganó la voluntad de Santiago. Era un hombre amable y considerado.

Con el primer oficial de la barbería llegó a un pacto: Santiago le escribiría cartas de amor a las criadas que cortejaba a cambio de dejarle pintar cuando no estaba el Sr. Acisclo...

Pronto el Sr. Acisclo sucumbió a las cualidades artísticas de Santiago. En 1866 había crisis de la monarquía isabelina y había una gran miseria por las tierras del Alto Aragón. Se hablaba mucho de política y se vivían los albores de “*La gloriosa*” como se conoció la revolución que depuso a Isabel II. Allí Santiago tuvo noticias de las conspiraciones de Prim, Moriones y Pierrad que se disponían a cruzar la frontera por los valles de Hecho y Ansó. Poco a poco se sintió atraído por el credo democrático, el cual se adaptaba muy bien a su carácter individual y al principio de autoridad.

Para halagar a su patrón, pintó los retratos de Prim y Pierrad, entre glosas liberales. Su patrón le liberaba a menudo de enjabonar barbas a cambio de retratos de caudillos liberales. Santiago ya encontraba contraprestaciones a su arte.

En sus ratos de ocio no olvida sus juegos favoritos. Sigue capitanеando las bandas de amigos. Fabrica hondas de gran éxito. Pedro, su hermano, es muy hábil lanzador y logra memorables hazañas entre ellas romper por la mitad el sable de un guardia municipal de Huesca, disparándole desde lo alto de la colina de Alcoraz...

Don Justo estaba muy preocupado con Santiago. Cada día le llegaban noticias de sus “hazañas” por el pueblo y de los problemas que causaba su pandilla

“Era todo culpa de Santiago, que soliviantaba no solo a su hermano Pedro, el tranquilo y obediente Pedro, sino a todos los chicos del pueblo con sus fantasías y sus malditos dibujos, pintando en todo papel que caía en sus manos y en toda pared encalada que veía, guerreros, caballos y castillos. Había convertido las calles de Ayerbe en un perpetuo motín”. Clara demostración de la locura e inutilidad del arte y de los artistas! Todo era gandulería y rebelión y horror al trabajo honrado y positivo”.

Don Justo tenía una filosofía concreta: dos y dos son cuatro, trabajo, ahorro, pan y fuego en la lumbre, enseñanza para los hijos y fe en el porvenir. Lo demás pamplinas...

5. Conflictos con el catedrático de griego

En el año 1866 tuvo problemas con el profesor de griego, conflicto que acabó con el abandono escolar de Santiago. Al parecer no podía soportar de su alumno la facilidad que tenía para la risa y lo espontáneo de sus carcajadas...

“No es que yo como profesor le tenga inquina a usted, es usted quien me saca de quicio con sus mofas, monigotes y sarcásticas chirigotas”.

No se presentó al examen y Don Justo, enfurecido, le puso a trabajar de aprendiz de zapatero en Gurrea de Gállego, localidad a la que se había trasladado la familia. Las cualidades de trabajo eran malas con pésimo dormitorio, mala comida y sin pinceles...

Fueron días de humillación, de dormir en cuarto oscuro, de escasos potajes, largos e interminables días, si bien su madre le hacía llegar como podía sabrosas tajadas de pan aceitado y es que “*para el agobio del alma, una madre vale más que unos cuantos padres*”.

6. Aprendiz de zapatero con Pedrín Coarasa

Al poco tiempo la familia se desplaza de nuevo a Ayerbe y la suerte le trajo a un bondadoso zapatero, que era el Sr. Pedrín. En lugar de cumplir las órdenes de don Justo, alentaba a Santiago a buscar su propio camino. Con sus manos y con su iniciativa consiguió progresos importantes. El Sr. Pedrín hasta llegó a proponer a su padre un contrato de varios años exigiendo una indemnización si Santiago abandonaba antes el oficio. Veía futuro laboral en Santiago.

“A los pocos meses me vi haciendo zapatos nuevos que llamaban abotinados y dominando todas las filigranas del oficio”.

El Sr. Pedrín le dejó libertad para diseñar sus habilidades en los tacones que le trajeron éxito y propinas que empleaba en material de dibujo y pintura. Santiago disfrutaba de una libertad completa y compensada. En aquel taller se había sentido libre y podía aportar sus habilidades artísticas. El Sr. Pedrín había captado las aptitudes de Santiago y le dejó que tomara iniciativas. Era lo que el carácter de Santiago necesitaba.

“Hay que ver lo mañoso que es su hijo. En un santiamén echa medias suelas y hace zapatos abotinados”.

Mi padre, muy feliz con los elogios, quiso que esa misma destreza la aplicara en los estudios.

-Volveré a estudiar, le dije, pero con una condición.

-¿Que condición?

-¡Quiero matricularme en la asignatura de dibujo!.

-Siempre que sea compatible con el Latín, Retórica y Poética,- me respondió.

Asentí con un movimiento de cabeza. Sería mancebo en la barbería de un tal Borruel, junto a las murallas de la plaza Santo Domingo y podría cumplir mi sueño.

7. Se matricula en dibujo con León Abadía

Después de trabajar un año de zapatero volvió a Huesca y le permitió su padre matricularse en dibujo, siempre que cumpliera con el resto de sus obligaciones, y le colocó otra vez de mancebo en una barbería en la Plaza Santo Domingo.

Los progresos en el dibujo fueron muy notables y su profesor, León Abadía, viendo la valía de su discípulo, se volcó, poniendo a su disposición todo el material de cuadros y dibujos de que disponía, para que Santiago los copiase.

El profesor decidió hablar con Don Justo para decirle que su hijo estaba predestinado para el dibujo y le recomendaba que cursara estudios en la Real Academia de San Fernando. Don Justo rechazó la oferta y dijo que cuando su hijo fuera médico “podría divagar por las regiones quiméricas del arte, pero de momento tenía que estudiar para preservarse de las miserias”.

8. Conoce la fotografía

El encuentro con la fotografía se produjo 30 años más tarde de que R. Alaben, colaborador de Louis Daguerre en París, hubiera introducido la imagen fotográfica en España. Un hallazgo que le marcó.

“Gracias a un amigo que trataba a los fotógrafos pude penetrar en el augusto misterio del cuarto oscuro. Los operadores habían habilitado como galería las bóvedas de la ruinosa iglesia de Santa Teresa situada cerca de la estación de tren. Huelga decir con cuan viva curiosidad seguiría yo las manipulaciones indispensables a la obtención de la capa fotogénica y la sensibilización del papel iluminado destinado a la imagen positiva.”

Todas estas operaciones me asombraban pero una de ellas “la revelación” de la imagen latente mediante el ácido pirogálico me causó verdadera estupefacción. La cosa me parecía sencillamente absurda. No me explicaba como pudo suponerse que en la amarilla película del bromuro argéntico, recién impresionado en la cámara oscura, residiera el germen del maravilloso dibujo, capaz de aparecer bajo la acción de un reductor. ¡Y luego la exactitud prodigiosa, la riqueza de detalles del clisé y ese como alarde analítico con que el sol se complace en reproducir las cosas más difíciles y complicadas desde la mañana inextricable del bosque hasta las más sencillas formas geométricas, sin olvidar hoja, brizna, guijarro o cabello!”

Fue uno de los primeros fotógrafos españoles en utilizar la fotografía a color y en obtener imágenes instantáneas, y también un ejemplo de cómo un hombre de ciencia explora las posibilidades de la fotografía científica.

Dijo que la fotografía era para él *“medicina muy eficaz para las decadencias del cuerpo y las desilusiones del espíritu”*. La define como *“registro fugitivo de los recuerdos”*.

“Con el tiempo advertí que no eran pasos dados en vano. Pasan las vidas de las personas, pero permanecen sus fatigas y ensueños, plasmados en un vulgar pedazo de papel.”

9. Santiago conoce el tren en Almudévar

Sube por primera vez al tren en la estación de Almudévar para dirigirse a Huesca, allá por los años 1865 o 1866.

Hay una interesante descripción de esta experiencia, que al parecer le causó pavor, y la refiere así:

“Debía yo trasladarme a Huesca desde el pueblo de Sierra de Luna donde habitaba mi familia. Hasta la primera estación, la de Almudévar, me desplacé a caballo con mi abuelo paterno. Meses antes había sucedido en la estación de Tardienta un grave accidente con muchos muertos y heridos. El recuerdo del accidente no se apartaba de mi mente. Cuando apareció el tren experimenté una sensación de sorpresa mezclada con pavor. A decir verdad el aspecto del formidable artilugio no era nada tranquilizador. Delante de mí avanzaba imponente y amenazadoramente cierta mole negra, disforme y compuesta de bielas, palancas, engranajes, ruedas y cilindros. Semejaba a un animal apocalíptico, especie de ballena colosal forjada con metal y carbón. Sus pulmones de titán despedían fuego; sus costados despedían chorros de agua hirviendo; en su estómago pantagruélico ardían montañas de hulla; en fin los poderosos resoplidos y estertores del monstruo sacudían mis nervios y aturdían mi oído. Al colmo llegó mi penosa impresión cuando reparé sobre el tender donde dos fogoneros, sudorosos, negros y feos como demonios, que se ocupaban en arrojar combustible al anchuroso hogar. Miré entonces a la vía y creció todavía mi alarma al reparar en la desproporción que apreciaba entre la masa de la locomotora y los ende-

bles, roñosos y discontinuos rieles debilitados además por remaches y rebabas. Cuando el tren las pisaba parecían gemir dolorosamente, doblegándose al paso de la mole metálica. El valor me abandonó por completo.”

Paralizado por el terror le dije a mi abuelo:

-¡Yo no me embarco! prefiero marchar a pie...

Sin hacerme caso, mi colosal antepasado, quieras que no me embrutió en un vagón. Me entraron sudores de angustia. Un vaho de carne desaseada y maloliente ofendió mis narices. Me encontraba barajado y como bloqueado entre maletas, cestas, gallinas, conejos y zafios labriegos y aldeanos.

Por fortuna, a poco de arrancar el tren fue disipándose el susto: la imagen del paisaje sirvió como derivativo a la emoción. Colgado de la ventanilla, contemplé embebido la cabalgata interminable de aldeas grises, de chopos raquíticos, de palos del telégrafo, trajinantes polvorrientos y amarillos rastrojos. Y al fin, al ver cómo avanzábamos, me di cuenta cabal de las ventajas de aquel singular modo de locomoción. Llegados a Vicién, mi felicidad fue completa.

10. Conflicto con el profesor de filosofía

Cajal guarda algún buen recuerdo de sus profesores. No todo fue negativo. Recuerda a Don Antonio Aquilué profesor de latín. Todo lo contrario al padre Jacinto, hombre laborioso, bondadoso, casi ciego. Carecía de entereza para luchar contra esos diablos de doce años. Allí se alborotaba, se fumaba, se jugaba a las cartas..., en fin, se hacía de todo menos prestar atención a la docta y pausada disertación del maestro.

En alguna ocasión debió purgar sus faltas en alguna cárcel escolar, especie de cuadra dispuesta para encerrar durante 24 horas a los revoltosos más contumaces. Cuando esto ocurría daba rienda suelta a sus delirios pictóricos dibujando con tiza y carbón en las paredes batallas campales de bedeles y alumnos.

El tercer curso de bachillerato era similar a los anteriores.

En Huesca, sigue capitaneando las travesuras de los muchachos y fabrica para ellos arcos, flechas y hondas. La honda que fabrica Santiagué fue modelo en Altoaragón, por su mayor precisión y porque evitaba las lesiones en el propio lanzador. Su hermano Pedro se convierte en un gran ejecutor con la honda Cajal.

Había puesto ilusión en la Filosofía, pero Don Vicente Ventura enseñaba más bien Teología y Ciencias del Espíritu.

Vuelven los problemas con los profesores.

Una caricatura a tamaño natural de Don Vicente Ventura en la pared principal del colegio creó un conflicto. El resultado fue un suspenso.

Era un retrato burlón de Don Vicente (tuerto, nariz obtusa...) y estaba expuesto por las tapias de Huesca. Despertó las iras del profesor que se abstuvo de examinarle y propuso al claustro el veredicto de otros profesores.

Aunque preparó a conciencia el examen, fue suspendido, hecho que consideró indignante.

En sus reflexiones de madurez, Cajal opina que los profesores que atienden a chicos de 10-14 años deben ser jóvenes, enérgicos y expeditivos. Solo el temor al castigo puede obligar a los

galopines que viven en la época muscular y sensorial a soportar largas tiradas de verbos latinos y sartas inacabables de binomios y polinomios.

“Una enseñanza que eché a faltar es la de excitar la curiosidad de las tiernas inteligencias en lugar del memorismo”.

11. Unas palabras sobre su hermano Pedro. Una fuga hacia América de 7 años

Pedro Ramón y Cajal (1854-1980) nació en Larrés donde su padre ejercía la medicina el 23 de octubre de 1854

Pedro estudió el bachillerato junto a su hermano Santiago. Pasaban el verano en Ayerbe, donde su padre ejercía de médico y vivieron tiempos felices.

Así habla Santiago de su hermano: *Era Pedro muchacho tan dócil y atento como aplicado y pundonoroso. Poseía sin duda inclinaciones artísticas y pasión por los juegos guerreros. Mi padre que cifraba grandes esperanzas en su formalidad y obediencia temía sin duda el contagio de mi rebeldía y obrando con prudencia separó a los dos hermanos instalándolos aparte. Pedro fue alojado decorosamente en apacible casa de huéspedes; yo por castigo de mis distracciones debí acomodarme de mancebo en una barbería.*

Nada hizo romper sus lazos de fraternidad y mutua simpatía entre los hermanos que compartían juegos, aventuras y batallas. Hay un hecho en la biografía de su hermano Pedro que merece señalarse.

Cuando tenía 17 años suspendió una asignatura del último curso de bachillerato en el Instituto de Huesca. Su padre es-

peraba el éxito completo del bachillerato para matricularlo en Medicina.

Pedro no se atrevió a presentarse en su casa y decide fugarse con un amigo a Burdeos y embarcar como polizón en el “Queen” rumbo a Sudamérica.

La fuga duró siete años, vivida en Uruguay y Argentina, con múltiples peripecias que pusieron en riesgo su vida en varias ocasiones.

Cuando regresó a España cursó estudios de Medicina. Se licenció en 1881 y poco después defendió su Tesis Doctoral *“Investigación de histología comparada de la visión de diversos vertebrados”*, con las máximas calificaciones.

Ejerció algunos años en La Almolda y Fuendejalón, de la provincia de Zaragoza. En 1890 obtuvo la plaza de Director de Trabajos Anatómicos de la Facultad de Medicina de Zaragoza. En 1895 consigue por oposición la cátedra de Histología de Cádiz, donde residió cuatro años. Después pasó a desempeñar la cátedra de Obstetricia y Ginecología de Zaragoza donde se estableció definitivamente. Ingresó en la Real Academia de Medicina de Zaragoza en 1914. En la Revista Trimestral Micrográfica, fundada por Santiago, participó activamente durante los diez años de existencia de la publicación.

Hizo numerosos trabajos científicos en reptiles, batracios, aves, camaleones, peces. Trabajó sobre la tuberculosis uterina y la acción del radium en el útero.

En el homenaje que se le rindió a los 96 años, habló de su amor a la medicina y al contacto con el enfermo. De su época de

médico rural recordó que la fidelidad, agradecimiento y generosidad son flores raras en las urbes pero brotan con más vigor y abundancia en los modestos hogares campesinos.

12. Estudios anatómicos de Santiago con su padre

El papel de pedagogo educador de su padre iba dando algunos frutos y encauzaba a Santiago hacia la medicina.

En el verano de 1868 inició sus estudios anatómicos con su padre, quien solía decir que los éxitos quirúrgicos se deben más que a la lectura de los libros, a la exploración de los cadáveres.

Era la edad de la cirugía artística. En Francia brillaban Velpeau y Nelaton y en España, Argumosa y Sánchez de Toca.

En aquella época no había nacido la microbiología, ni Pasteur ni Koch habían dado a la luz sus descubrimientos. La garantía de éxito eran la pulcritud y rapidez y la diafanidad de la mente en el momento de desflorar la virginidad de los órganos.

Por esos motivos mi padre decidió aficionarle a la Anatomía tempranamente y decidió inocular a su hijo las nociones intuitivas de la osteología humana.

“Pesado y árido te parecerá el estudio de los huesos-me decía-; pero hallarás en él, por compensación, introducción luminosa al estudio de la Medicina. Casi todos los médicos adocenados lo son por haber flaquéado en sus comienzos”.

Para Don Justo, su padre, la osteología era la base del edificio médico.

“Tengo para mí que el futuro disector de Zaragoza, el catedrático de Anatomía de Valencia y el investigador modesto y tenaz que vine a ser andando el tiempo fueron el fruto de aquellas primeras lecciones de osteología explicadas en un granero”.

¿Cómo adquirir el material anatómico?

Cierta noche de luna, maestro y discípulo abandonaron sigilosamente el hogar y asaltaron las tapias del solitario camposanto. En una hondonada del terreno vieron asomar, en confusión revuelta, medio enterradas en la hierba, varias osamentas procedentes sin duda de esas exhumaciones o desahucios en masa que, de vez en cuando, so pretexto de escasez de espacio, impiden los vivos a los muertos.

¡Grande fue la impresión que me causó el hallazgo y contemplación de aquellos restos humanos!

Al escalar, de retorno, la tapia del fosal con la fúnebre carga a la espalda, el pavor me hizo apretar el paso.

“Me decía mi padre que las maldades están en los vivos, en los muertos, no. Eran palabras de sabio.”

13. Una mirada a la cirugía de referencia de la época

Cajal menciona a varios autores que eran la referencia quirúrgica y anatómica del momento. Fueron parte de su formación junto a su padre.

Alfred Velpeau de Tours (1795) aportó el vendaje Velpeau, y sus técnicas quirúrgicas en la hernia femoral y la hidrosadenitis su-

purativa. Escribió 340 publicaciones de cirugía, embriología, anatomía y obstetricia.

Auguste Nelaton (París, 1807) ideó diversos modelos de sondas y la que lleva su nombre o catéter flexible. Escribió un tratado de Elementos de Patología Quirúrgica, en 5 volúmenes, traducidos al español por Rafael Martínez de Molina

Diego de Argumosa. Villaperente (Cantabria, 1792), Catedrático de Cirugía en Madrid.

Introdujo el éter. Adquirió gran experiencia quirúrgica en la guerra de la Independencia.

Publicó un resumen de Cirugía en 1856.

También fue poeta y filósofo

Melchor Sánchez de Toca (Vergara, 1804).

Se licenció en Medicina en San Carlos.

Fue catedrático de cirugía y médico de Palacio. Publicó *Clínica quirúrgica*.



2.1. Jaca. Los porches del mercado en la plaza de la catedral



2.2. Jaca. Río Aragón, frecuentado por Cajal en sus paseos.



2.3. Huesca. Monasterio de San Pedro el Viejo, que cita Cajal en sus escritos.



2.4. Huesca. Río Isuela, Punto de reuniones y paseos de Cajal.



2.5. Alfred Velpeau. *Lección de Anatomía*, de Auguste Feyen Perrin.



2.6. Tratado de Cirugía de Nelaton.



2.7. Diego de Argumosa, por Antonio Bravo.
A su lado el Dr. Melchor Sánchez de Toca



❖ 3. ESTUDIANTE DE MEDICINA EN ZARAGOZA DURANTE EL PERIODO REVOLUCIONARIO (1869-1873)

“Porque Zaragoza es algo mío, muy intenso, que llevo embebido en mi corazón y en mi espíritu y palpita en mi carácter y en mis actos”.

Ramón y Cajal

Introducción

La etapa de Cajal en Zaragoza vertebró su vida y sucedieron hechos decisivos en el campo profesional y familiar. Una etapa muy fructífera y determinante en su vida.

Cursó los estudios de Medicina y se licenció en Medicina.

Su padre fue el jardinero que hizo fructificar las semillas que había plantado en su hijo.

En las primeras páginas de su libro *Mi infancia y juventud*, Cajal desmenuza y admira las virtudes aprendidas de su padre, la mayor parte dirigidas al modo de trabajar.

Menciona las virtudes que don Justo indujo en sus hijos: *laboriosidad, perseverancia, tenacidad, fe en el trabajo, convicción en el esfuerzo, dureza ante la adversidad, seguridad en sí mismo, espíritu de sacrificio, modestia ejemplar*. Pasados los difíciles años de la infancia y de la adolescencia el ejemplo y la actitud de su padre y también la labor del claustro de profesores del Instituto de Huesca pudieron reconducir al díscolo hijo y alumno que era Santiago.

Don Justo supo aceptar al hijo aunque no aceptara su comportamiento. Le ayudó en los aspectos esenciales, corrigió sus desvíos, y supo conducir su porvenir.

Como médico militar, Santiago acudió a Cuba, que fue una dura experiencia en su vida. Regresó enfermo de paludismo a los pocos meses.

Consiguió el doctorado en Madrid.

Casó con Silveria Fañanás. Nacen sus hijos Felina y Santiago. Opositó con éxito a la cátedra de Valencia que fue el motivo de abandonar la capital.

1. Estudios de Medicina. Licenciatura

Cajal rinde homenaje de gratitud y admiración a la Universidad que le acogió durante toda su vida desde la licenciatura en Zaragoza.

“Hijo soy de la Universidad: a ella le debo lo que sé y todo lo que valgo; ella me guió y me alentó en mis primeros ensayos experimentales ofreciéndome generosamente, en la medida de sus pobres recursos, los medios materiales para mis trabajos, ella en fin, al mostrarme un pasado espléndido y glorioso a través de un presente poco consolador, despertó en mi ánimo juvenil la fibra del patriotismo, sugiriéndome la inquebrantable resolución de consagrar mi vida a las tareas redentoras del laboratorio para realizar en suma, hasta donde mis fuerzas alcanzaran, la casi olvidada tradición de originalidad de la Medicina española”.

Ramón y Cajal

En 1869 su padre, decidido a conseguir de su hijo un buen médico, le acompañó a Zaragoza para matricularse en el curso preparatorio. Había aprobado todas las asignaturas de bachillerato y el examen de grado en Huesca.

“Mi padre con el fin de evitar devaneos y malas compañías me acogió de mancebo en casa de don Mariano Bailo, paisano, amigo y condiscípulo suyo, que gozaba de excelente reputación como cirujano y era hombre a carta cabal”.

Los compañeros del Instituto de Huesca matriculados en Medicina le aventajaban en uno o dos años por lo que los recuerdos de glorias, andanzas y aventuras quedaban bastante alejados. Le recibieron con frialdad e indiferencia, y le supuso una gran decepción. El error fue suyo al retrasarse unos años en el contacto amistoso debido a los trabajos extraescolares en barberías y zapaterías impuestos por su padre. En el camino de la amistad no conviene dejar crecer la hierba.

Se consoló en parte, como ya le había sucedido en Jaca, bañando su alma en la Naturaleza. El río Ebro con su imponente caudal y sus frondosas y umbrías alamedas le brindaba un consuelo a sus desengaños y a su soledad. En sus paseos exploratorios llegó hasta Alagón y hasta Pina de Ebro.

No escatima elogios para el campo y la Naturaleza que allí encontró.

“Para los hombres capaces de saborear sus encantos el campo es soberano apagador de emociones”.

“Añade mucho a nuestra alma un cielo azul y una vegetación espléndida. Hay que abrir los sentidos a la fiesta de la luz y a las bellezas del paisaje”.

1.1. La Escuela Libre de Medicina

Cajal cursó estudios de Medicina entre 1869 y 1873, entre la revolución democrática de 1868 y la restauración de la dinastía borbónica, es decir el denominado periodo revolucionario.

Los años siguientes a la revolución de 1868 fueron una liberación de la opresión ideológica existente con Isabel II. En las ciencias médicas penetró el evolucionismo darwinista.

Se decretó completa libertad de enseñanza, cristalizada en el decreto de Manuel Ruiz Zorrilla, ministro de fomento

“Todos los españoles quedan autorizados para fundar y sostener establecimientos de enseñanza. Las Diputaciones Provinciales y Ayuntamientos podrán fundar y sostener establecimientos de enseñanza, aquellas con fondos de la provincia y estos con los del municipio”

Este decreto supuso la formación de numerosas “escuelas libres”, como sucedió en Zaragoza, donde estudió Cajal. (Algunos biógrafos escriben que Cajal estudió en la Facultad de Medicina y no es cierto.)

Esta “Escuela Libre de Medicina” subvencionada por la Diputación y el Ayuntamiento figuró entre las de escasa altura y limitados medios, integrada por diputados provinciales y concejales que nombraban también a los profesores.

Allí impartían clases Genaro Casas, Nicolás Montells y otros. Solamente Manuel Daina había ampliado estudios en el extranjero. Tras la conversión de la Escuela Libre en Facultad de Medicina, los profesores Casas y Montells fueron los únicos que consiguieron ganar la cátedra

2. Los profesores de Cajal en Zaragoza

El primer profesor a considerar fue su padre Don Justo. Había conseguido la plaza de Jefe de Cirugía del Hospital Provincial y le encargan la plaza de Profesor Interino de Disección, por orden del Dr. Genaro Casas. En estos trabajos puso todo su celo, que intentó transmitir también a su primogénito.

“Mi padre, con vocación decidida por la enseñanza quiso convertir a su hijo en un hábil disector”.

“Tres años nos pasamos padre e hijo en aquella humilde sala de disección perdida en la huerta del viejo Hospital de Santa Engracia (creo que es un error porque el Hospital de Nuestra Señora de Gracia, que conozco bien, no ha cambiado de nombre) desmontando pieza por pieza la maquinaria de músculos, nervios y vasos. Llegué a ver en el cadáver el admirable artificio de la vida. Trabajábamos en presencia de libros como el de Cruveilhier y el Sappey. Crecía el ardor al compás de las dificultades y consagrábamos a la tarea todo el vagar que nos dejaban, a mi progenitor la clientela y a mí los estudios de otras asignaturas. Era incansable y no consentía fatiga en torno suyo. No hay profesor más celoso que el que estudia para enseñar”.

“Mi lápiz halló por fin gracia a los ojos de mi padre, que ahora me hacía copiar cuanto mostraban las láminas anatómicas. Poco a poco mis acuarelas anatómicas formaron un voluminoso cartapacio del que estaba orgulloso mi progenitor”.

En el segundo curso Cajal fue nombrado ayudante de disección.

Destaca como profesores durante sus estudios a Manuel Daina, Genaro Casas, Pedro Cerrada, Manuel Fornés, Comín, Jacinto Corralé, Eduardo Fornés, Valero y Ferrer.

Manuel Daina tenía debilidad por Cajal, lo consideraba el mejor de la clase. Era profesor de Anatomía Topográfica y operaciones. Le concedió el premio fin de curso de la asignatura. Era el más europeo de sus profesores y había sido discípulo de Nelaton y Velpeau.

Genaro Casas, amigo y condiscípulo del padre de Cajal. Ambos cursaron la carrera en Barcelona.

Pedro Cerrada, catedrático de Patología General.

Dr. Comín, profesor de Terapéutica.

Manuel Fornés, con criterio clínico admirable. Maestro venerando de Patología Médica

Jacinto Corralé, catedrático de Anatomía.

Eduardo Fornés, catedrático de Medicina legal.

Dr. Ferrer, profesor de Obstetricia. La facultad carecía de clínica de partos.

Dr. Valero, encargado de la cátedra de Fisiología. Lástima que la ausencia de laboratorios y el insuficiente material clínico esterilizaran sus desvelos.

Parece ser que fueron felices los años de estudiante de Medicina.

Estudió a fondo las asignaturas que le interesaban como Anatomía y Fisiología y prestó la justa atención para el aprobado en las restantes. No olvidó sus aficiones artísticas.

Observa por primera vez el movimiento de los glóbulos rojos en el microscopio, guiado por Jerónimo Bora y Peg.

En 1872 es nombrado por oposición Ayudante de Anatomía y Disección, trabajando con su padre.

3. Aficiones literarias, gimnásticas y filosóficas

Quien puede ser su propio dueño no pertenece a nadie.

Paracelso

Entre 1871 y 1873 cultiva sus aficiones literarias y gimnásticas, y también la filosofía.

3.1 Afición literaria:

“Los libros nos leen también, porque sus palabras son miradas que se reflejan en el cristal, aún limpio, de nuestros primeros pasos en el conocimiento”.

Existía en el ambiente una atmósfera lírica con la inoculación del romanticismo francés.

Nuestro ídolo en novela era Víctor Hugo, en poesía Espronceda y Zorrilla y en la oratoria Castelar.

Cayó en la tentación de componer versos, escribir leyendas y hasta novelas.

Recuerdo entre mis condiscípulos poetas a Joaquín Jimeno, que fue profesor de la Facultad y tenía excelente preparación en gramática y humanidades.

Espronceda y sus cantos al pirata, a Teresa, al cosaco, nos seducía por su espíritu de rebeldía, como la poesía de Lord Byron. Gracias al amigo Jimeno, publiqué algunos versos.

También le influyó Julio Verne y escribió una novela inspirada en sus obras “*De la tierra a la luna*”, “*Cinco semanas en globo*”, “*La vuelta al mundo en 80 días*”. La novela se situaba en Júpiter

con habitantes 10.000 veces mayores... El viajero era un microbio que se podía introducir dentro de cualquier habitante... y le suceden numerosas aventuras dentro del cuerpo humano caminando con todo tipo de aparatos científicos sobre glóbulos rojos y viendo luchas de leucocitos con parásitos. Llegaba al cerebro y descubría las funciones del pensamiento y del impulso voluntario. La novela se perdió.

3.2 Afición gimnástica

Como perdió en una apuesta “*de pulso*” con su compañero José Moriones decidió matricularse en el Gimnasio Poblador, que estaba ubicado en la Plaza del Pilar. Vuelve aquí el Cajal que desea arreglar sus diferencias con razones de fuerza como sucedió en Huesca con Azcón y en otros escenarios.

“Quedamos de acuerdo en que yo daría clases de Fisiología muscular y recibiría gratis clases de desarrollo físico. Con dos horas diarias de barra, bolas y paralelas, le gané el pulso al amigo Moriones y fui el campeón mas fuerte del gimnasio”.

Aquella “*hazaña*” le hizo recuperar su autoestima. Se paseaba con una barra de hierro que parecía un paraguas que le servía de contrapeso para mantener a punto sus desarrollados músculos.

Tuvo una pelea con un estudiante de ingeniería con el que disputaba el amor de una muchacha. Tras un intercambio de golpes, Cajal le hizo “*el abrazo del oso*”, que dejó a su contrincante sin respiración, pálido y semiinconsciente. Quedó preso de pavor creyendo que lo había asfixiado, pero finalmente se repuso.

De su experiencia gimnástica nos aporta dos consejos:

“El excesivo desarrollo muscular conduce por lo general a la violencia y al matonismo”.

“El ejercicio de los hombres consagrados al estudio no debe pasar de la fase de cansancio”.

3.3 Afición filosófica

“Mucho aprendemos en los libros, pero más aprendemos en la contemplación de la naturaleza, causa y ocasión de todos los libros”.

Ramón y Cajal

Nos dice Cajal que amainó en su actividad atlética y se convenció ¡menos mal! de que había cosas mas respetables por ofrecer que la ostentación de la fuerza. Le parecía mejor reducir al adversario con razones que con golpes. La competitividad cambiaba de escenario.

Quería saber lo que los grandes pensadores opinaban de Dios, del alma, del conocimiento, de la vida... No siguió ningún curso regular y su inquietud se dirigió a leer libros que encontraba en la biblioteca de la Universidad y otros que le prestaron los amigos.

Fue asiduo lector de Berkeley, Hume, Fichte, Kant y Balmes. Nos comenta que en la biblioteca no había en aquel momento obras de Hegel, Krause y Sanz del Río (maestro de Francisco Giner de los Ríos), porque en aquel momento buscaba tesis radicales y categóricas, por tanto idealismo absoluto. Berkeley y Fichte le tenían cautivado.

Refiere que algunos años después su afición a la filosofía se acrecentó y, sin que llegase a considerarse un pensador, cree que la

filosofía le facilitó a conseguir cierto grado de espíritu propicio a la investigación científica.

Según escribe José A. Ferrer Benimelli, Cajal en 1872 ya era masón y pertenecía a la logia de Los caballeros de la noche. Su nombre era Averroes y tenía el número 56. Esta logia dependía del Gran Oriente Lusitano Unido.

Terminó sus estudios de Licenciatura el junio de 1873, precisamente el año en que Castelar impuso el servicio militar obligatorio y Cajal debió entrar en un cuartel como soldado.

4. Médico militar en la tercera guerra carlista. Destino a Cuba (1873-1875)

“Cuando los ricos se hacen la guerra son los pobres los que mueren”.

Sartre

“Para ser sincero, declaro hoy que, además del austero sentimiento del deber, me arrastraron a Ultramar las visiones luminosas de las novelas leídas. El afán irrefrenable de aventuras peregrinas, el ansia de contemplar, en fin, costumbres y países exóticos”.

Ramón y Cajal

Opositó a la Sanidad Militar y obtuvo una de las 32 plazas que salían en la oposición. Su primer destino fue Cataluña como médico del segundo regimiento de Burgos. Eran tiempos de guerras carlistas. (Algunos biógrafos indican que fue destinado a Burgos...)

Entre agosto de 1873 y abril de 1874 estuvo ocupado en marchas y contramarchas desde Lérida a Balaguer y Tremp, de Lé-

rida a Tárrega, de Tárrega a Cervera, de Cervera a Verdú o Igualada, Vimbodi, Vinaixa. Era tiempo de guerras carlistas.

Durante su breve estancia en Zaragoza, (en la calle San Jorge, 28), su padre intentó convencerle para que dejase el Ejército sin conseguirlo. Fue destinado a Cuba.

Embarcó en Cádiz en abril de 1874 en el barco *España* y tras 18 días de navegación llegó a Puerto Rico y pocos días después a La Habana. El tiempo dijo que no fue una buena decisión la que tomó en aquel momento.

Recuerda así su paso por Cádiz

¡Cuántas veces he añorado las casas blancas de Cádiz, las calles abocadas hacia el mar, el olor a brea calafateada, salitre y algas, los pescadores, los nudos y las redes y los barcos de vela cabeceando en la ensenada!

Esta bella descripción nos recuerda a la poesía de Rafael Alberti, que amó mucho a Cádiz.

“Adiós, infancia libre, pescadora, de patios y bodegas profundos! Serás ya siempre en el recuerdo como una barca de claveles, con las velas de albahacas, cabeceante por una mar de jazmines perdidos...”

Describe así algún momento del viaje a Cuba:

“De día concentraba mi atención en el excelente espectáculo del mar, admirando el vuelo de las gaviotas, la persecución de los tiburones, el salto de los peces voladores. Llegada la noche, contemplaba aquel cielo cuyas constelaciones se renovaban cuando nos acercábamos al Ecuador, encontrando sorpresas cautivadoras”

5. Enfermo de paludismo

Fue destinado a la enfermería de Vista Hermosa en el distrito de Puerto Príncipe. Allí pasó algunos meses hasta que el paludismo determinó su ingreso en el hospital de Puerto Príncipe.

Tenía a su cargo más de 200 enfermos casi todos palúdicos o disentéricos. Su pequeño cuarto disponía de cama y mesa y también se apilaban fusiles de soldados muertos, diversas provisiones y botes de medicamentos especialmente sulfato de quinina, providencia para el palúdico en los países tropicales.

A la vuelta de cada esquina, al lado de cada cama, acechaba fríamente la muerte. No era siempre igual el intervalo entre la vida y la muerte. No siempre la quinina podía con la fiebre y con las destemplanzas propias del mal. En cada cuerpo se manifestaban con diferente intensidad los dolores y tormentos del cuerpo y del alma.

Aquí nos viene a decir que no hay enfermedades sino enfermos. Sus ratos libres los ocupaba en el dibujo, la fotografía y la lectura.

Estaba palpando la muerte pero no terminaba de ver su rostro.

Pensaba que su constitución física y las raciones diarias de mango, plátano y coco mantendrían a flote su salud o quizás que todo fuera una leve calentura. Se acostumbró a poner en riesgo su propia vida y cada día era un riesgo que afrontar.

“En Puerto Príncipe se me efectuó un reconocimiento y me diagnosticaron de caquexia grave incompatible con cualquier servicio, que adelantó mi licencia. Desde que abandoné los terrenos pantan-

nosos desaparecieron las infecciones. Fui destinado como médico de guardia al Hospital Militar de Puerto Príncipe, todavía convaleciente". Finalmente me concedieron la licencia definitiva y pude regresar a España.

6. Regreso a Zaragoza con paludismo

Escribe así sobre su experiencia en la guerra de Cuba:

¡Cuan horrible es la ignorancia!

Si por aquella época hubiéramos sabido que el vehículo exclusivo de la malaria es el mosquito Anopheles, España habría salvado miles de infelices soldados, arrebatados por la caquexia palúdica en Cuba o en la Península. ¿Quién podía sospecharlo?... Para evitar o limitar la hecatombe habría bastado proteger nuestros camastros con simples mosquiteras o limpiar de larvas de Anopheles las vecinas charcas.

"Confieso que aquella imagen brutalmente realista de la guerra enfrió bastante mis bélicos entusiasmos. En ningún libro había leído que las heridas de fusil fueran tan acerbamente dolorosas, ni que los lisiados exhalaran quejas tan lastimeras. Está visto que o los historiadores no han presenciado jamás batallas u omiten deliberadamente la tortura física y moral de las víctimas".

Así nos relata cómo enfermó en Cuba:

"De pronto el mal prendió en mi cuerpo, en el momento que aplicaba remedios a los enfermos. Sentí el cerco de la fiebre sobre mi piel. Busqué el sulfato de quinina que sabía que aliviaba pero no combatía a fondo la enfermedad. El paludismo iba haciendo de las suyas. La destemplanza iba imponiéndose a mis ocios, lecturas, dibujos y fotografías. Quedé postrado en el camastro con un constante ir y venir de oscuros pensamientos, desganas y can-

sancios. Yo mismo me sorprendí de lo mucho que flaqueaba mi voluntad”.

“Los síntomas se sucedían unos a otros como se suceden los calores y los fríos, las mañanas, las noches y los días. Decaía el apetito, menguaban las fuerzas, afloraba el color amarillento sobre la piel en todo el cuerpo. Yo desfallecía y sudaba. Mi corazón latía enloquecido por los estragos de la fiebre. Caminaba con dificultad y la anemia palúdica se iniciaba dejándome postrado sin poder atender a mis pacientes. Pensaba que había actuado como un pequeño héroe y me sentía un hombre de verdad. Al fin y al cabo quedaban satisfechas mis necesidades de aventuras y patriotismo, a los siete meses de mi estancia en Cuba”.

Volvió de Cuba el 18 de junio de 1875, llegando a Santander. Tras unos días en Madrid, regresó a Zaragoza.

El 17 de mayo de 1876 es nombrado Practicante del Hospital de Nuestra Señora de Gracia y el día 30 es nombrado Ayudante Interino de Anatomía. Ayuda a su padre en guardias, curas e intervenciones

En 1887 oposita a cátedras de Anatomía en Granada y Zaragoza pero no las consigue.

Comienza a traducir alemán científico. Estudia a Darwin, Haeckel y Huxley.

7. Padece tuberculosis pulmonar

“La mayor残酷 durante la enfermedad es la ausencia de esperanza”.

Una noche jugando al ajedrez con su amigo Francisco Ledesma en el café de La Iberia ubicado en el Paseo de Santa Engracia 23 y 25, que posteriormente se llamaría Paseo de la Independencia, tuvo una expectoración sanguinolenta proveniente de una hemorragia pulmonar, quizás en relación con enfermedades sufridas en Cuba. Su padre le consolaba y le orientaba.

“Me dolía no poder trabajar en el desván. Me acosaba la idea de la muerte cuando por mi cerebro bullían ideas románticas de Chateaubriand, Lamartine y Espronceda. A veces deseaba una muerte poética y romántica”.

Cajal cayó en el abatimiento y en la desesperanza.

“Me fui al balneario de Panticosa cuyas aguas medicinales ya eran conocidas en época romana. Mi padre me aconsejó aguas nitrogeadas, indicadas para catarros crónicos, asma y tuberculosis pulmonar.

“Sólo la religión me hubiera consolado. Por desgracia mi fe había sufrido honda crisis con la lectura de los libros de filosofía. Ciertamente, del naufragio se habían salvado dos altos principios: la existencia del alma inmortal y la de un Ser Supremo rector del mundo y de la vida”.

“Pensé que estaba en una agonía entre peñascos centenarios. Unas semanas después noté una mejoría general. Decidí entonces que la mayor残酷 es la ausencia de esperanza y que de poco sirven los regímenes y la naturaleza”.

“De Panticosa, donde dejé los enebros, escaramujos, arces y serbales, fui a San Juan de la Peña con mi hermana Pabla, una enfermera ideal. Allí di mis primeros paseos por donde se celebran

las romerías con el voto de San Indalecio con cruces procesionales de los pueblos del entorno. Fui varias veces al Monasterio de la Cueva, donde reposan antiguos monarcas del reino de Aragón. De vez en cuando emergía la peña Oroel, que parece la proa de un transatlántico varado entre matorrales y pinos silvestres. También hice excursiones fotográficas a Santa Cruz de la Serós”
La mejoría fue paulatina”.

8. Médico rural en Castejón de Valdejasa

Casi ya restablecido por tierras oscenses, regresó a Zaragoza y vio que su padre le había conseguido una plaza de médico en Castejón de Valdejasa.

Mientras ejerció allí no tuvo necesidad de firmar certificados de defunción, a pesar de lo cual las fuerzas vivas locales dudaban de los conocimientos del joven médico, ya que no podía acompañarlos al paseo dominical después de la misa “*por tener mucho que estudiar*”. Ellos razonaban que si tenía mucho que estudiar es que no sabía y por tanto no inspiraba la necesaria confianza profesional.

“*Antes de 5 meses abandoné y no acepté la plaza de médico de Corella que mi padre había conseguido para mí*”.

Decidí estudiar y presentarme a las oposiciones convocadas de director del Museo Anatómico de Zaragoza. Obtuve la plaza a finales de 1879 y así conseguí desatarme de viejas ataduras que me vinculaban con mi padre.

9. Doctorado en Madrid

“Sapere aude”. (Atrévete a saber).

Kant

“Al regreso de Cuba decidí no seguir el camino de mi padre recorriendo inhóspitas aldeas. Desempolvé libros de Anatomía e Histología y estudié Embriología”.

9.1. Doctorado en Madrid

Es más fácil luchar por unos principios que vivir de acuerdo con ellos.

Adler

Prepara sus asignaturas de Doctorado como alumno libre: Historia de la Medicina, Análisis Químico y la Histología Normal y Patológica, siguiendo los programas indicados en la convocatoria. La Química Analítica la preparó con Ramón Ríos, farmacéutico ilustrado.

Se enfrentó a la ciencia y al Doctorado sin el tutelaje de los catedráticos y manteniendo tensa su voluntad y su inteligencia. La autonomía personal se imponía a cualquier forma de servidumbre o dependencia. No fue una preparación idónea del Doctorado.

Como se presentó por libre, no pudo informarse correctamente y la asignatura de Historia de la Medicina, que había estudiado, no le sirvió, porque el profesor Santero había cambiado el programa inicial.

El temario de Análisis Químico también era diferente. El único que se adaptaba al programa inicial era el de Histología.

En pocos días debió esforzarse en recuperar las nuevas exigencias y finalmente consiguió dos aprobados y un notable en Histología, que impartía el Dr. Maestre de San Juan.

El preceptivo discurso, de 20 páginas escritas a mano, trató sobre el tema *"Patogenia de la inflamación"*, que era un tema debatido en aquella época. No fue un trabajo experimental sino una revisión de los conocimientos que se tenían hasta el momento sobre esa materia exponiendo con la retórica de la época *"su pobrísimo concepto con las opiniones que le parecían mas ajustadas a la observación razonada de los hechos"*.

El discurso lo dividió en cuatro partes:

1. *Definición y patogenia.* Revisa definiciones desde Celso y Galeno hasta el momento de la presentación de su trabajo.
2. *Génesis de la inflamación.* Expone las ideas de Virchow, que influyó mucho en Cajal, junto a las de Jaccoud y Cohnhein.
3. Exudados (seroso, mucoso, fibrinoso, supuración). *"El pus es un líquido seroso de color amarillento más denso que el agua, inodoro, neutro o alcalino en su reacción con el papel de tornasol y que se produce como uno de los fenómenos principales de la inflamación de los tejidos vasculares".*
4. Terminación (resolución y organización). Asegura que la resolución es la mejor finalización de la inflamación

En su discurso no aporta referencias bibliográficas.

"A trancas y barrancas defendí mi Tesis Doctoral consiguiendo un aprobado el día 3 de julio de 1987. Ya podía ser un médico urbano dedicado a la investigación y docencia. Ahí estuvo el principio que condicionó mi vida".

Había conseguido el grado de Doctor. Había dado el primer paso y ya dejaría de ser médico de remotos pueblos y aldeas, cabalgando en caballo o mulo, con sombrero, calzado de montaña, escopeta y artefactos de caza, sin tener que firmar capitulaciones con los Ayuntamientos. Sería un médico urbano entregado a la investigación y a la docencia. Lo importante era haber dado aquel primer paso. Ahí estuvo el principio que condicionó toda su vida. Marcó el comienzo de sus investigaciones.

9.2. Conoce a los doctores Maestre de San Juan y Simarro

Visitó el laboratorio de Aureliano Maestre de San Juan, fundador de la Sociedad Histológica Española, detectando a través del microscopio un mundo infinitamente pequeño y muy sugestivo. Le sirvió para introducirse en el mundo de la histología y le animó a montar su propio laboratorio. El tema de su discurso de doctorado fue uno de sus primeros trabajos experimentales.

Describe así el mundo del microscopio:

“El hechizo de lo infinitamente pequeño”

“Tenía ante la lente los glóbulos rojos, las células epiteliales, los corpúsculos musculares, el fascinante mundo de lo infinitamente pequeño, lo inaccesible ante mis ojos, casi rozando las aletas de mi nariz. Iba deteniéndome acá y allá, dibujando y fotografiando el enigma de la vida. No cabía de gozo cada vez que me acercaba a la lente amplificante. No tenía ya dudas y comprendí que el entrañado de la vida residía en la anatomía microscópica. ¡Con cuánta deleitación me adentraba en aquellos códigos, los marcadores de la enfermedad, de la muerte y de la vida!”

También coincidió con el Dr. Luis Simarro, psiquiatra e histólogo eminente, que instaló su laboratorio micrográfico en su casa

de Arco de Santa María de Madrid. Recién llegado de Francia le informó de los métodos de tinción, que podían mejorarse, de los cortes de tejido nervioso ideados por Camilo Golgi, profesor en Pavía, y que había aprendido en París junto a Ranzier. Le mostró las primeras preparaciones realizadas por los métodos de Weigert-Pal para la mielina y el método de Golgi al cromato de plata para el conocimiento de la morfología de las células nerviosas. Fue un momento importante en su carrera científica.

9.3. Oposiciones a cátedra (1873-1883)

Cuando la asignatura de Histología Normal y Patológica, que se impartía como curso de doctorado en la Facultad de Medicina de Madrid, fue incorporada en el Plan de Estudios, aprobado por Montero de los Ríos (1886), se crearon al año siguiente las cátedras correspondientes en las Universidades de Madrid, Zaragoza y Barcelona. La Cátedra de Madrid fue ocupada por Aureliano Maestre de San Juan, histólogo que influyó mucho sobre el joven Santiago Ramón y Cajal.

Fracasó Cajal en las oposiciones a la cátedra de Anatomía Descriptiva y General de las universidades de Granada y Zaragoza. Había sido espoleado por su padre. El fracaso quedó amortiguado por la obtención de una oposición de tono menor, como fue la de Director de Museos Anatómicos de la Facultad de Medicina.

10. Boda con Silveria Fañanás

Las palabras de la persona amada no se parecen a las otras imágenes escritas en el agua sino están esmaltadas en el fuego.

Plutarco

Doña Silveria Fañanás García había nacido en Huesca un 20 de junio de 1854. Fue la mejor compañera de su vida. La conoció un día por los pinares de Torrero de Zaragoza cuando ella paseaba con su madre. Era huérfana de padre.

Se casaron en la iglesia de San Pablo de Zaragoza el 17 de julio de 1879 y fue un matrimonio de armonía perfecta que enriqueció la vida de Don Santiago. Tuvieron 7 hijos. Fe, Santiago, Enriqueta (fallecida a los seis años), Pabla, Jorja, Pilar y Luis.

Silveria Fañanás

Los padres Cajal no acudieron a la boda por la oposición del cabeza de familia, don Justo: “*No cuentes con nosotros para nada, sabes que con lo que ganas no podrás mantener la familia*”. Si acudió su hermano Pedro.

Según refiere se enamoró de Silveria “*a primera vista*” en 1879. El tenía 27 años y Silveria 25. Era delgada, tenía un gran tipo, sus facciones eran dulces, con pelo rubio y ojos verdes. Silveria encajaba en su modelo de mujer y llegó a convertirse en algo obsesivo.

Así nos describe Cajal su enamoramiento:

“*De vuelta de un paseo por Torrero, un barrio de Zaragoza, encontré cierta tarde a una joven de apariencia modesta acompañada de su madre. Su rostro sonrojado y primaveral se asemejaba a las madonnas de Rafael y aún mejor a cierto cromograbado que yo había admirado mucho y que representaba la Margarita de Fausto... Seguí a la gentil desconocida hasta su domicilio, averigüé que era huérfana de padre -un modesto empleado- y que se trataba de una muchacha honrada, modesta y hacendosa*”.

El joven científico se convirtió en la sombra de Silveria y la seguía por todas partes. Las cicatrices de su antiguo noviazgo per-

duraban, una joven huérfana también, y le dolían intensamente. Había sido su refugio mental durante su experiencia cubana que se construyó para soportar el infierno en el que se movía. A su regreso a Zaragoza como capitán del ejército esperaba encontrar un paraíso, pero el noviazgo se rompió.

La forma en que Cajal forzó la suerte de Silveria fue con un beso furtivo en la mejilla que indignó a Silveria.

“Jamás creí que usted me ofendiera de este modo. Mi educación y mis creencias y me impiden tolerar tan pecaminosas audacias”.

Con esta experiencia Cajal puso fin a la relación con Silveria y se concentró en sus estudios.

Silveria reaparece en la vida de Cajal años después y trastocó su existencia. Fue la propia Silveria quien, informada en profundidad de su persona, provocó el encuentro una tarde que se dirigía a misa sola. Pocos metros antes de llegar a la iglesia, justo al doblar una calle, Silveria se ocultó y dejó pasar a Cajal delante de ella para luego abordarle unos metros después.

Cajal no recordaba a Silveria. Era una de las niñas que tenía aterrorizadas en sus tiempos de estudiante de tercero de bachillerato en el Instituto de Huesca. Cajal tenía una banda de seguidores que se batía a pedradas con otra rival. La niña Silveria cada vez que se topaba con él echaba a correr despavorida hasta llegar a su casa en la calle del Hospital.

Aquel encuentro fue el comienzo de un noviazgo que duró un año, con carabina incluida.

La forma como le pidió matrimonio no dejó de ser original. Tras besar a su novia en los labios, le entregó un sobre que llevaba en uno de los bolsillos de la chaqueta y rezaba así:

Laboratorios: 25 duros

Museos: 12 duros

Lecciones de histología: 10 duros

25 pesetas mensuales por plazo de microscopio

11 pesetas por inscripción a revistas

-*¿Qué es esto Santiago? Le preguntó Silveria*

-Lo que gano y lo que gasto. Para que sepas con qué contamos.

-*Quiere esto decir...*

-Sí.

Para Cajal el matrimonio fue además la liberación de las ataduras a su familia y sobre todo a su omnipresente padre don Justo. Lejos quedaban sus comienzos como Ayudante interino de Anatomía de la Facultad de Medicina de Zaragoza y después en 1887 como Profesor Auxiliar Interino de Anatomía, cargo que obtuvo a través de su padre por la amistad que le unía a Genaro Casas y por el que cobraba 83 pesetas mensuales.

11. Obtiene la cátedra de Anatomía de Valencia

*“Si hay algo en nosotros verdaderamente divino es la voluntad.
Por ella afirmamos la personalidad, templamos el carácter,
desafiamos la adversidad, corregimos el cerebro y
nos superamos diariamente”.*

Ramón y Cajal

“El secreto para llegar es muy sencillo: trabajo y perseverancia”.

Ramón y Cajal

En estas líneas nos muestra alguno de sus anhelos personales:

“Acariciaba yo nobles ambiciones. Aunque luchando con un carácter excesivamente apocado y retraído aspiraba a ser algo, a emerger briosa mente del plano de la mediocridad, a colaborar, si mis fuerzas lo consentían, en la obra magna del conocimiento científico. Y firme en ese anhelo patriótico que todos mis compañeros estimaban pura vesanía, cuando no pretensión petulante, trabajé por alcanzar el modesto pasar y el ocio tranquilo indispensable para mis amados proyectos”.

En 1880 nace su hija Felina Paula Silveria, el 1 de junio.

En 1882 nace su hijo Santiago.

Sigue preparando oposiciones a cátedra. Se convocan las de Valencia y Madrid. Obtuvo la cátedra de Anatomía de Valencia, a la vez que Olóriz obtuvo la de Madrid.

Su trabajo y perseverancia le permitió alcanzar el mayor sueño de su vida que en este momento era ser catedrático.



3.1.Estudiente de Medicina en Zaragoza.



3.2. Cajal en su etapa zaragozana.



3.3. Genaro Casas, Profesor



3.4. Capitán médico.



3.5 Balneario de Panticosa. Gran Hotel. Donde convaleció Cajal de su tuberculosis.



3.6. Hospital de Nuestra Señora de Gracia.



3.7. Silveria Fañanás, su esposa.



3.8. Río Ebro en Zaragoza, citado por Cajal.



❖ 4. CUATRO AÑOS DE CATEDRÁTICO EN VALENCIA (1884-1887). PUNTO DE PARTIDA DE SU OBRA CIENTÍFICA

“Valencia era la Atenas española”.

Ramón y Cajal

Introducción

“En 1883 llegaba a la Universidad de Valencia, de cuyo claustro formaba yo parte, un joven profesor que recientemente había ganado por oposición la cátedra de Valencia. Era Cajal. Su imagen era seca angulosa y de tosco ademán. Ofrecía su persona descuido, no desaliño; y si algo de vulgar pudiera tener por esa causa le salvaba de ello la distinción intelectual de su noble cabeza. Se debía tal sello a su frente espaciosa, mas pronunciada por la calva incipiente y la ligera depresión de las sienes; a su nariz fina y recta y a sus ojos negros de mirada vaga e indecisa cuando el pensamiento solitario parecía tirar de ella hacia atrás, y fija y encantadora al enfocarse con atención reflexiva”.

Amilio Gimeno (Microbiólogo)

A Valencia llegó como catedrático numerario por oposición “némine discrepante” en 1883.

Disponía de un sueldo de 3.500 pesetas anuales que completaba con clases particulares.

En Valencia nacieron tres hijos: Vicenta, Jorge y Pilar Enriqueta.

Se alojó inicialmente en la fonda de la Plaza del Mercado, junto a la lonja de la seda. Posteriormente en la Calle de las Avellanas.

Sus primeras impresiones de Valencia no pueden ser mas agradables: *Paisaje bellísimo, temperatura suave, la hermosura del Grao, de la playa bucólica del Cabañal, de Godella, de Burjasot.*

La Zaragoza de sus amores y desamores, fría, distante y burlona para el opositor fracasado del desván, la cambia por la Valencia expresiva, acogedora y vivaz.

:Qué maravillosa vista desde los altos del Micalet! Y la gente todo viveza, alegría, cultura, cortesía, ingenio. Los colegas, admirables, se han ofrecido para todo, no querían soltarme. Ferrer Vitoria, el rector, parece una fiera y es un cordero. Creo que todos son excelentes compañeros.

El estado de la ciencia en la época estaba así: En 1884 R. Koch descubre el vibrión colérico. Charcot publica *Lecciones sobre las enfermedades del sistema nervioso*. El tema de la hipnosis y de la psicología cautivaba a Cajal.

En Valencia obtuvo el título de médico su padre Justo Ramón (20 de marzo de 1862), que recibió docencia del catedrático de Anatomía José María Gómez Alana y de los catedráticos de cirugía Sánchez Quintanar y Romagosa (hay bastante confusión entre diversos biógrafos sobre este punto, la mayoría lo ubican en Madrid, por mi parte, puedo aportar el certificado del examen en Valencia).

1. Catedrático en Valencia. Investigaciones científicas

Ocupó la cátedra que estaba vacante desde 1882 por fallecimiento del doctor Francisco Navarro Rodrigo y estuvo como catedrático durante cuatro años.

En Valencia se establece el punto de partida de la obra histológica de Cajal, iniciando sus tareas sistemáticas de investigación científica.

En aquella época existía en Valencia la nueva “*Medicina de laboratorio*”, con figuras médicas como Ferrer y Viñerta, Aguilar y Lara, Crous y Casellas, Amalio Gimeno, Peregrín Casanova. Valencia estaba en “*la edad de plata científica*”.

Investigaciones científicas

Tuvo como discípulo notable al Dr. Juan Bartual y Moret, que le sucedería en la cátedra tras su marcha a Barcelona y con el que puso a punto la técnica de Golgi aprendida del valenciano Luis Simarro.

En el primer Congreso Médico-farmacéutico regional de Valencia presentó su famosa comunicación sobre *la ley de polarización dinámica de las neuronas*. Publicó el *Manual de Histología* (1884) y un total de 16 artículos en diferentes revistas.

Respecto a las investigaciones histológicas, publicó su famosa comunicación *Significación fisiológica de las expansiones protoplasmáticas en las células de la sustancia gris*, que él mismo siempre consideró muy importante en su trayectoria científica.

Un aspecto importante a destacar en la biografía de Cajal, como destaca Vera Sampere, es que abandona la morfología anatómica descriptiva para decantarse por la investigación histológica.

2. Cajal bacteriólogo

La bacteriología fue desarrollada por Cajal en tres facetas, la investigadora, la docente y la social. No olvidemos que la tuberculosis la vivió como paciente.

Labor investigadora desarrollada en la aplicación de colorantes sintéticos y las mejoras de la técnica de la tinción microscópica. Su estudio del vibrión colérico y su clara visión del potencial de la vacunación con gérmenes muertos para estimular mecanismos de defensa son aportaciones importantes.

Labor docente: consiguió que la bacteriología estuviese unida a la histología y así la ejerció hasta su jubilación.

Labor social: su sensibilidad social le llevó a reivindicar un Centro de Investigación y Producción de Sueros y Vacunas con los que combatir la altísima mortalidad por enfermedades infecciosas y que culminó con la creación del Instituto de Vacunación Sueroterapia y Bacteriología del que fue director durante varios años en Madrid. La experiencia valenciana quedó muy grabada en la mente de Cajal.

3. Investigaciones sobre tuberculosis y cólera

Se desató una epidemia de cólera en 1885 y se dedicó al estudio del bacilo de Koch causante de la tuberculosis, descubierto por Koch en India y Egipto. Koch también había descubierto el vibrión colérico.

Valencia pasó días de angustia y desolación con la peste (uno de los cuatro jinetes del *Apocalipsis*). Hubo centenares de muertos en las alcobas de las casas de Valencia.

Tuvo importantes discrepancias con el Dr. Ferrán, experto bacteriólogo, en la epidemia del cólera que el año anterior había diezmado la ciudad de Marsella. Ferrán aplicó a miles de personas una vacuna que había experimentado con voluntarios y consigo mismo.

4. Cajal y Ferrán compiten con la vacuna del cólera

No es suficiente tener una idea genial para ser genio sino que hay que llevarla a feliz término

Cajal mantenía buena relación con Jaime Ferrán y tenían afición común por la fotografía.

El Dr. Ferrán tuvo una idea genial para su tiempo acerca de uno de los problemas más importantes para la bacteriología adelantándose a la mayor parte de los sabios de la época que trabajaban en distintas partes del mundo con el mismo problema.

Cajal se vio involucrado tanto en el estudio del vibrión colérico como en la preconización de medidas higiénicas simples como hervir el agua y los alimentos y también opinar sobre la vacuna preconizada por Ferrán a base de gérmenes vivos inoculándolos debajo de la piel.

Cajal intervino por tres razones:

1. La *alarma social* existente a causa de la virulencia de la enfermedad y por su responsabilidad de catedrático.
2. El *encargo realizado por la Diputación Provincial de Zaragoza*, solicitando informe sobre la eficacia terapéutica de la vacuna.

La Diputación Provincial de Zaragoza le encargó un informe sobre la utilidad del método llevado a cabo por el Dr. Ferrán. Por este motivo se trasladó a Zaragoza con su mujer e hijos y se hospedó en una finca propiedad de su familia en la Torre de los Canales en San Juan de Mozarrifar. El cólera ya había traspasado las tapias y recintos de Zaragoza.

Redactó una monografía sobre el microbio del cólera morbo, *Estudios sobre el microbio vírgula del cólera y las inoculaciones profilácticas*. Hizo importantes observaciones acompañadas de grabados litográficos.

Agradeció mucho el microscopio que le regaló la Diputación de Zaragoza por sus trabajos sobre el cólera, que le facilitó la investigación y le fue muy útil en su carrera.

3. La actitud del Dr. Ferrán ante la Comisión Internacional que viajó a España y que observó que Ferrán no colaboraba y mantenía en secreto sus métodos de vacunación.

A la vista de lo sucedido podemos asegurar que fue una precipitación de Ferrán llevar la vacuna tan pronto a la calle, arrastrado por las propias autoridades que lo reclamaban desde Valencia.

Ello le privó, muy probablemente, de alcanzar la gloria de verdadero genio a la que llegó Cajal. “*No es suficiente tener una idea genial para ser genio sino que hay que llevarla a feliz término*”. Ese camino de la prudencia, metodología y evidencias científicas, es el que no supo recorrer adecuadamente el Dr. Ferrán.

A la vacuna de Ferrán le faltaba efectividad y le sobraba riesgo, algo que trató de solventar Cajal, demostrando que la inyección hipodérmica del cultivo colérico muerto por el calor estimulaba los mecanismos de defensa del organismo produciendo la inmunidad.

Cajal inyectaba en lugar de gérmenes vivos, virus muertos que actuaban igual pero con peligro menor.

Mientras los investigadores españoles se enzarzaban en polémicas los americanos D. E. Salomon y T. Smith aparecían un año después como descubridores de la vacunación de hombres y animales con cultivo de gérmenes muertos que estimulaban la producción de anticuerpos. Ferrán y Cajal no supieron sumar esfuerzos por la ciencia.

Ferrán nunca aceptó la osadía de Cajal de poner en entredicho sus postulados y dejar constancia de que su vacuna carecía de suficiente capacidad profiláctica.

Cajal nos dice tras su experiencia bacteriológica:

“Aunque me seducía la bacteriología decidí orientarme hacia la histología”.

Años después el Dr. Ferrán impidió a Cajal el acceso a su laboratorio cuando ambos coincidieron en la Universidad de Barcelona.

5. Investigaciones sobre psicología y la hipnosis

Algunos saberes médicos no han sido verdades científicas ni conocimientos objetivos: se mezclan en ellos, ahora y en otras épocas, ilusiones, ciencias y modas; se integran con ellos atinadas auto críticas, tecnologías más o menos empíricas, a veces satisfactorias. Estos poderes se refieren a posibilidades sociales, influencias morales y autoridades políticas que tantas veces configuran la actuación médica y hacen de sus cultivadores protagonistas destacados.

Léonard J. (La médecine entre les savoirs et les pouvoirs)

Cajal, apasionado de la psicología y la neurología, quizá influido por el valenciano Luis Simarro, se decide a investigar sobre el tema y buscar *“la sede del alma”*.

Cabe suponer que había leído como amante de los clásicos lo que opinan sobre el alma Platón, Aristóteles y Tomás de Aquino y por supuesto a Descartes, Leibniz, Kant, La Mettrie, Vogt, Moleschott, Bücher, Bergson, Ortega, Zubiri...

Pero ahora tiene pacientes, y desea investigar.

Este camino ha sido seguido por Jean Martin Charcot, Ambroise Liébault, Hippolyte Beinheim, Henri Beaunis. Gracias a ellos tuvieron carta de naturaleza muchos de los *“milagros”* narrados por Mesmer y exhibidos aparatosamente por los magnetizadores del teatro.

Cajal se incorpora a esta corriente de investigaciones creando un Comité de Investigaciones Psicológicas.

Así las cosas, Cajal instala en su domicilio un pequeño Centro Médico por el que van a desfilar según nos refiere *“especies notabilísimas de histéricas, neurasténicas, maníacos y hasta acreditados médiums espiritistas”*.

La hipnosis aplicada a personas sanas le permite estudiar la catalepsia cérea y la analgesia, congestiones y hemorragias por sugestión, alucinaciones positivas y negativas, amnesia total o parcial, evocación de imágenes olvidadas, desdoblamiento de la personalidad, abolición del libre albedrío, mostrando que *“hasta los actos más repugnantes al carácter o los más contrarios a la moral y a la decencia, eran fatal y necesariamente ejecutados”*.

Logra algunos resultados como la transformación del apetito en histeroepilépticas, la cesación brusca de ataques de histerismo con pérdida del conocimiento, el olvido radical de acontecimientos dolorosos y atormentadores, la completa abolición de los dolores del parto en mujeres normales.

En el Congreso de Ciencias Médicas de Barcelona (1888), presenta una comunicación “*Dolores de parto, considerablemente atenuados por la sugestión hipnótica*”.

La fama de “curas milagrosas” se extiende por Valencia, acudiendo “*enjambres de desequilibrados y hasta locos de atar*”.

“*Satisficha mi curiosidad, licencié a mis enfermos a quienes naturalmente, no solía pasar la nota de honorarios; harto pagado queataba con que se prestarán dócilmente a mis experiencias*”.

Termina así la primera fase de la obra investigadora de Cajal en torno al pensamiento humano. Hay un cierto desaliento y estupor al reconocer la realidad de fenómenos de automatismo cerebral, estimados hasta entonces como farsas y decepción dolorosa, como expongo a continuación.

5.1 Entre el estupor y la desilusión

La hipnosis le producía un doble sentimiento de estupor y desilusión.

Estupor al reconocer la realidad de fenómenos o automatismos cerebrales, estimados entonces como farsas y trampantojos de magnetizadores de circo.

Desilusión dolorosa al considerar que *el tan decantado cerebro humano*, *la obra maestra de la Creación*, adolece del enorme de-

fecto de la sugestionabilidad, defecto de cuya virtud hasta la más excelsa inteligencia puede, en ocasiones, convertirse por ministerio de hábiles sugestionadores conscientes o inconscientes como oradores, políticos, guerreros, apóstoles, en humilde y pasivo instrumento de delirios, ambiciones o codicias.

6. La literatura y el Gaster Club

La formación humanística y la producción literaria de Cajal en Valencia fue importante. Frecuenta círculos literarios y científicos.

En el Gaster Club se reunía con Arévalo Vaca, el naturalista Narciso Liari y Chiari, Prudencio Solís, el joven Peset y el boticario Guillén.

El reglamento del Gaster Club lo había redactado Cajal y en las reuniones se prohibía hablar de política, de religión y de filosofía. Solo se autorizaba hablar de ciencia y arte.

Durante esta época va escribiendo sobre su interminable novela “*El doctor Bacterio*”, que había comenzado en Zaragoza. Las entregas las envía a “La Cínica”, con sede social en calle Jerónimo Blancas, 6, Zaragoza, a la atención de Joaquín Gimeno Vizarra. Va traduciendo las emociones, de sus primeros contactos con el microscopio. Ciencia y literatura siguen conviviendo. Las fantasías de Julio Verne y *Los viajes de Gulliver*, de Jonathan Swift, siguen presentes en la mente de Cajal.



4.1. Cajal en Valencia.



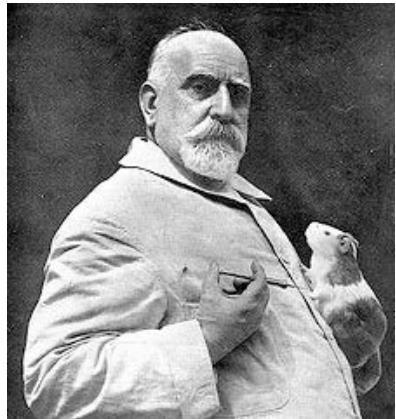
4.2 Escena familiar en Valencia.



4.3. José Bartual, discípulo de Cajal.



4.4. Robert Koch.



4.5. Jaume Ferran.



4.6 Lección de Charcot en la Salpêtrière. Cuadro de Brouillet.



4.7. Acta de licenciado en medicina de su padre Justo Ramón.



4.8. Valencia. El Micalet, citado por Cajal en sus obras.



❖ 5. CATEDRÁTICO EN BARCELONA (1888-1892). NUEVA CONCEPCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

Introducción

“Resolví al fin, en contra del consejo de mi familia, trasladarme a la ciudad condal y acerté en mis presunciones, porque en Barcelona encontré no solo el sereno ambiente indispensable a mis trabajos, sino facilidades imposibles en Zaragoza para organizar un bien provisto laboratorio y publicar folletos ilustrados con litografías y grabados. Precisamente durante los primeros años pasados en la ciudad condal, aparecieron las más importantes de mis comunicaciones científicas”

Ramón y Cajal

Se presentó a concurso el 22 de julio de 1887.

Aunque pudo haber solicitado la cátedra de Zaragoza, prefirió la de Barcelona.

“Para el hombre votado a una idea y resuelto a ofrendarle con toda su actividad, las ciudades grandes son preferibles a las pequeñas”.

1. La Facultad de Medicina

El dos de noviembre de 1887 se publicó su nombramiento como catedrático de Histología y Anatomía Patológica de la Universidad de Barcelona y el 12 de diciembre tomó posesión de la cátedra que ocuparía hasta 1892.

En aquella época, la Facultad de Medicina estaba en la calle del Carmen 47, en un edificio neoclásico diseñado por Ventura Rodríguez. Actualmente es la sede de la Reial Academia de Medicina de Catalunya.

Su primer alojamiento en Barcelona fue en un viejo edificio de la calle Riera Alta. Cada año tenía un hijo y publicaba un libro. Era difícil encontrar una silla en la que sentarse, eran pocas y en ellas se depositaban libros y revistas. Su sueldo de catedrático era de sesenta duros al mes. También se le cita como residente en la calle del Notariado, calle de la Cera y calle Consejo de Ciento. En sus memorias habla de una casa en la calle Bruch en cuyo jardín tenía animales para sus experimentaciones.

2. Carencia de medios en la Facultad

Gracias a la benevolencia del Decano de la Facultad de Medicina consiguió una sala en la que pudo llevar a cabo las demostraciones de Histología y Bacteriología y un buen microscopio y varias estufas de esterilización y vegetación. En el claustro de profesores existía mentalidad experimentalista, lo que resultaba estimulante para sus deseos y proyectos.

Cuando Ramón y Cajal se incorporó en la Facultad de Medicina encontró todo por hacer, si bien en el claustro de profesores había algunos de diversas disciplinas que tenían inclinación por la Histología y habían realizado algunos trabajos. El Dr. Ramon Coll y Pujol, profesor titular de Fisiología y apasionado de los trabajos histológicos y microbiológicos había creado un cierto ambiente para este tipo de estudios. También Carlos Silóniz Ortiz que a partir de 1850 había realizado trabajos que le permitieron editar un Tratado de Histología (1870). Sin embargo cuando llegó Cajal estaba a punto de jubilarse y coincidieron poco.

Al incorporarse a la Facultad de Medicina no había laboratorio de Histología. Le cedieron un habitáculo en las buhardillas de la Facultad. Se dotó de 2 buenos microscopios un Leitz y un Reichert, así como dos Nachet junto con el microscopio Zeiss que le había obsequiado la Diputación de Zaragoza y que le acompañó a las cátedras de Valencia, Barcelona y Madrid. También dispuso de un Verick que adquirió en 1877 por 600 pesetas. Disponía de micrótomos de congelación y uno de deslizamiento. Esta era la infraestructura de que disponía Cajal.

En aquel año el Ayuntamiento de Barcelona creó el Laboratorio Microbiológicoy la Escuela Catalana de Fisiología. En este año 1887 Cajal publica series de “*Notas de Laboratorio*”.

3. El claustro de profesores

José Antonio Barraquer Roviralta, Jefe de Servicio de Oftalmología, había alcanzado una buena preparación histopatológica tras su paso por París en los laboratorios de Robin y Ranvier, y había publicado algunos trabajos de histología, en colaboración con el célebre oftalmólogo Dr. Luis Carreras. Estos trabajos fueron anteriores a la llegada de Cajal.

Luis Barraquer Roviralta en 1882 había creado el primer Servicio de Neurología en España y era coautor con el Dr. B. Robert de la traducción al castellano de la “*Patología Celular de Virchow*”, obra que Cajal había estudiado en profundidad en Valencia y que junto con los preparados que le había mostrado Luis Simarro, despertaron su interés por los trabajos histológicos.

Santiago Ramón y Cajal mantuvo buena amistad con los hermanos Barraquer y con sus compañeros del claustro. La Facul-

tad estaba viviendo una época de gran reforma conceptual y cada vez se imponían más los trabajos de laboratorio o experimentalistas.

Entre los profesores del claustro que compartieron experiencias con Cajal estaban Jaime Pi Sunyer, catedrático de Patología General, Ignacio Valentí, de Cirugía, y Rafael Rodríguez Méndez, de Higiene, que eran partidarios de la investigación en laboratorio. También estaba Bartolomé Robert Yarzábal, catedrático de Patología Médica, que llegó a ser alcalde de Barcelona. Otros fueron en Dr. Bonet, que llegó a ser rector de la Universidad de Barcelona. Juan Giné y Partagás promotor en 1886 del Instituto Médico de Barcelona y fundador de la revista de tipo experimentalista “*La independencia médica*”, 1869. Los doctores Cardenal, Esquierdo y Robert fueron, en 1878, los miembros fundadores de la Academia y Laboratorio de Ciencias de Cataluña.

Ramón y Cajal frecuentó asiduamente la Real Academia de Medicina y es en 1892 cuando en una sesión científica, expone su *Teoría sobre la textura del sistema nervioso*, es decir la teoría neuronal.

Respecto al modo como fue recibido y la impresión que le supuso la ciudad condal escribió estas líneas:

“Dada la proverbial cortesía catalana, huelga decir que en mis compañeros de Facultad hallé sentimientos de consideración y respeto. Pasa el catalán por ser un tanto brusco y excesivamente reservado con los forasteros: pero le adornan dos cualidades preciosas: siente y practica fervorosamente la doble virtud del trabajo y de la economía. Y acaso por eso mismo evita rencillas y cominerías y respeta religiosamente el tiempo de los demás”

Recuerda con afecto a sus compañeros de Facultad y para todos tiene una palabra amable. Juan de Rull, Campá, Batllés, Silóniz. Coll y Pujol, Pi, Giné y Partagás, Valentí, Morales, Robert, Bonet, etc.

Guardó buen recuerdo de su estancia en Barcelona tal como señaló en la respuesta que envió al claustro de profesores de la Facultad de Medicina de Barcelona que en 1922, con motivo de su jubilación, le habían enviado una nota de felicitación.

“No olvidaré jamás que allí, en el pequeño laboratorio micrográfico puesto a mi disposición en el viejo Hospital de la Santa Cruz, efectuase los primeros descubrimientos”.

4. El movimiento científico positivista naturalista de August Comte

Es importante resaltar que Cajal desarrolló toda su obra en un periodo concreto de la historia definido como *“positivismo naturalista”* y que comprendió de 1848 a 1914 siendo su iniciador el filósofo francés August Comte, natural de Montpellier. Durante esta etapa se produjo un avance sin precedentes en las investigaciones de las Ciencias Naturales, aunque la más beneficiada fue sin duda la Biología.

De acuerdo con el profesor Laín Entralgo, para que se produjera este *“movimiento positivista naturalista”* había siete condicionantes.

1. Progreso en el conocimiento de la constitución morfológica elemental del organismo vivo.
2. La fundamentación unitaria de la ciencia de la fisiología.

3. La consolidación del evolucionismo fisiológico.
4. La preocupación por el origen de la vida.
5. El nacimiento de la ecología biológica.
6. El desarrollo espectacular de la genética.
7. El auge de la paleontología.

Los científicos de este periodo, y Cajal era uno de ellos, trataron de comprender de un modo científico la naturaleza del hombre y los aspectos fundamentales de la vida humana. Fue precisamente en el campo elegido por Cajal, la neurología y el estudio morfológico del aparato circulatorio, donde los investigadores positivistas consiguieron los resultados mas brillantes.

5. La Exposición Universal de Barcelona

En 1888 Cajal dijo:

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

En alguna ocasión también llamó a este año su Domingo de Ramos:

“Consciente de haber encontrado una dirección fecunda, procuré aprovecharme de ella consagrándome al trabajo no con ahínco, sino con furia. Al compás de los nuevos hechos aparecidos en mis preparaciones, las ideas bullían y se atropellaban en mi espíritu. Una fiebre de publicación me devoraba”.

5.1. Medalla de oro para Ramón y Cajal

En Barcelona, el año 1888 fue el año de la Exposición Internacional, que, con doce mil expositores y más de un millón de visitantes, constituyó el impulso que determinó un acelerado desarrollo.

La Barcelona de la calle Ancha, de la calle Moncada, de Santa María del Mar y del Señor Esteve, desapareció para convertirse en un recuerdo romántico. Al tiempo nacía la Barcelona de la plaza Catalunya, del paseo de Gracia, del parque de la Ciudadela y del Fomento de Trabajo Nacional, heredero y legatario universal de la tendera del Borne y de la calle de los Cambios.

Junto a las celebraciones y construcciones, la Universidad no quiso estar ausente. Consta una circular del Profesor Carlos Sillóniz, como representante de la Junta de Anatomía, solicita colaboración en *“La participación que la Universidad deberá tomar en la próxima Exposición Universal de esta capital”*. La aportación de Cajal consistió en una colección de preparaciones histológicas colocadas en un armario diseñado por él mismo y cuyos dibujos se conservan.

La calidad y novedad de los preparados fue tal que a juicio del Tribunal Internacional de Premios merecieron la concesión de una medalla de oro y su diploma correspondiente que se conservan en el Instituto Cajal de Madrid.

6. Investigaciones científicas

*“Toda obra importante es fruto de una pasión
al servicio de una idea”.*

Ramón y Cajal

Este mismo año Cajal perfecciona la técnica de Camilo Golgi mientras publica sus observaciones sobre la textura de las fibras musculares en *Revista alemana de Anatomía y Fisiología*. Cajal describe la *ley de contacto pericelular* del sistema nervioso (teoría neuronal). Aparece la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica*, creada por Cajal.

Una vez instalado en Barcelona, insistió en nuevos ensayos. Optó por el *método ontogénico o embriológico*, es decir el estudio del desarrollo de las células de los animales más jóvenes o recién nacidos, cuyas expansiones y ramificaciones son más fáciles de seguir hasta su terminación. Este método, merced a una doble impregnación de los fragmentos de órganos del sistema nervioso, permitió mostrar limpiamente y con mayor constancia un mayor número de células, en las que sus expansiones aparecían impregnadas hasta sus ramificaciones más delicadas.

Cajal consideró que estos hallazgos fueron por sentido común.

“La causa verdaderamente eficiente consistió ¡quién lo dijera! en haber aplicado a la resolución del problema de la sustancia gris los dictados del más vulgar sentido común”.

Cierta mañana resplandeció en su espíritu el esbozo de una idea que en el transcurso de tres meses formuló con precisión: *cada célula nerviosa es un cantón fisiológico absolutamente autónomo*. Había pronunciado el primer postulado de la actual fisiología del sistema nervioso.

Como decía Joseph Joubert:

“el genio inicia las obras pero solo el trabajo las termina”.

Para calmar el ansia de publicar sus observaciones, recurrió en primer lugar a las páginas de la *Gaceta Médica Catalana*, pero, angustiado por la lentitud y espera de la aparición de sus artículos en la revista, optó por editarlos por su cuenta, creando la revista trimestral de *Histología Normal y Patológica*. Hizo una edición de 60 únicos ejemplares que destinó exclusivamente a investigadores extranjeros.

6.1 Aspectos científicos de sus hallazgos

La ciencia es un valor penúltimo y necesita de valores para cumplir su finalidad que ahora los citamos en compasión, respeto y prudencia.

La base de los logros de Cajal en su etapa barcelonesa pueden comprenderse con estos aspectos que supo imprimir a su trabajo:

Perseverancia en el ensayo de métodos de tinción e impregnación argéntica, como el método cromoargéntico de Golgi y otros ideados por él mismo.

La intuición de que el estudio de la estructura del sistema nervioso en embriones encontraría la respuesta que buscaba.

Las nuevas técnicas como el microscopio electrónico le han dado la razón a todo lo que había interpretado en sus preparaciones histológicas.

7. El método de Golgi modificado por Cajal

Aunque era un método fácil en apariencia, solo en manos de su autor y algún contado investigador había proporcionado resultados alentadores.

Cajal, tras pacientes probaturas y ensayos determina las proporciones de la mezcla osmobiocrómica y el tiempo de acción en cada parte del sistema nervioso.

Hizo importantes modificaciones en el método de Golgi: introdujo una importante variación al agregar al bicromato potásico, ácido ósmico, con lo cual logra que el tiempo de induración de los trazos sea reducido. Después con el fin de corregir la inconstancia del método recurre a la doble y triple impregnación, volviendo a introducir los cortes microscópicos cuando la primera impregnación no ha dado resultado en nueva solución cromoargéntica, observando cómo esta segunda impregnación, en cortes de 60 a 80 micromilímetros, da bellísimas preparaciones.

Su inspiración fue aplicarlo a embriones de la especie animal de las más variadas especies e incluso al cerebro, cerebelo, bulbo y médula de embrión humano. Este hallazgo surge de que, dada la pequeñez de los órganos nerviosos en los embriones, podría ser contemplada en forma panorámica su estructura nerviosa y, por razón de la pequeñez del órgano, zonas más extensas.

Gracias a esta idea pudo desentrañar en la maraña nerviosa a individualidades aisladas, abarcándolas en toda su extensión y pudiendo observar que las células nerviosas terminaban por extremidades libres y apreciar la relación de unos elementos con otros.

Comprobó que la teoría de las redes interneuronales, según la cual el sistema nervioso no es más que una inmensa red de elementos fundidos y dependientes entre sí, no es cierto. Gracias a los descubrimientos de Cajal la realidad es absolutamente contraria ya que existe independencia entre unos y otros elementos celulares y fibrilares y su unión es por simple contacto.

Trabajaba infatigablemente con su microscopio Zeiss, obsequio de la Diputación de Zaragoza. Le supuso una gran alegría este obsequio. Lo repite con frecuencia en sus escritos.

“No cabía de gozo. Tenía un espléndido statif, con profusión de objetivos, entre ellos el famoso 1.18 de inmersión homogénea, última palabra de la óptica amplificante...”

Comenzó a preparar el *Manual de Anatomía Patológica* en 1888, publicándose en 1890.

8. Viaje científico a Berlín, 1889

“En la uniformidad está el lugar donde uno puede descansar pues la diferencia genera repugnancia y adversidad”.

Es este periodo fueron de especial trascendencia sus investigaciones sobre la médula espinal, pudiendo establecer la marcha de la corriente nerviosa y las bases anatómicas que explican el paso de la excitación en los actos reflejos. También determinó el origen de la neuroglia. En esta concepción está basada todavía la morfología y la fisiología del sistema nervioso.

Es importante conocer el panorama científico europeo y nacional donde emergió la obra de Cajal.

En aquel tiempo, *los estudios citológicos en Europa* eran muy numerosos y de gran calidad. Una gran concentración de citólogos se hallaban en Alemania: O. Deiters, J. Gerlach, J. Hente, O. Hertwig, R. A. Kolliker, W. Krause, J. R. Remark, Th. Schwann, M. Schleiden, M. Schultze, W. Waldeyer y R. Virchow. En Bélgica: Van Beneden, Von Bandeke y J. B. Garnoy. En Italia G. Bizzorezo y C. Golgi. En Francia Ch. Robin, G. Retzius y L. Ranvier. En Inglaterra: W. His y A. H. Forel.

No es cierto que Cajal surgiese en el campo de la “*ciencia española a modo de milagro aislado en el páramo*”. Desde 1873 la I República había dotado una cátedra de Histología. En 1880 se unía a la Anatomía. Es un tópico muy repetido.

Aureliano Maestre de San Juan fue el autor del primer *Gran Tratado de Histología* y Catedrático; Federico Rubio, maestro en Anatomía microscópica, que aprendió en París junto a Ordóñez; Luis Simarro, Rafael Ariza y José Eugenio de Olavide indican que no es cierto que Cajal surgiera “*ex nihilo*” en el campo de la ciencia española, como bien indica el historiador Albarracín.

Van Gehuchten afirmó años después que a consecuencia de estos descubrimientos ”*los laboratorios de Anatomía Patológica estaban en evolución. Todos queríamos aportar nuestra piedra al edificio nuevo que bajo el impulso generoso de Cajal, resultaba grandioso*”.

Cajal tenía deseos de que su obra fuera conocida y reconocida fuera de España. Publicó trabajos traducidos al francés en el “*Anatomischer Anzeiger*”. Editaba de su propio dinero la revista trimestral de *Histología y Anatomía Patológica*. Solicitó formar parte de la Sociedad Anatómica Alemana. En el año 1889 se

reunió esta sociedad en Berlín. Cajal vio la gran ocasión de divulgar sus trabajos y establecer contactos y confrontar trabajos.

Solicitó una ayuda económica al Ministerio de Fomento para este viaje, que le fue denegada. El presupuesto económico para el viaje a Berlín, de 500 pesetas, pudo resolverlo vendiendo la segunda edición de su Manual al editor valenciano Aguilar, que ya había publicado la primera, y a la ayuda de su padre Don Justo en valor efectivo y recogiendo la familia en su casa de Zaragoza durante su ausencia.

“Las dos grandes pasiones de los hombres de ciencia son el orgullo y el patriotismo. Trabajan sin duda por amor a la verdad, pero laboran más en pro de su prestigio personal, o de la soberanía intelectual de su país. Soldado del espíritu, el investigador defiende a su patria con el microscopio, la balanza, la retorta o el telescopio”.

Es sabido, en cuanto a genios se refiere, que difícilmente se doblegan a reglas escritas; prefieren hacerlas. Como dice Condorcet, *“las medianías pueden educarse, pero los genios se educan por sí solos.”*

8.1. Cajal en la Sociedad Anatómica Alemana

“Pero yo deseaba persuadir a todo trance. Me sublevaba la idea de pasar por iluso o farsante. A dos recursos apelé para ganar la confianza de los autores imparciales: el primero, traducir mis principales monografías neurológicas al francés, publicándolas en las revistas alemanas más autorizadas; el segundo, en mostrar personalmente a los sabios mis mejores preparaciones y con ellos asentar la legitimidad de mis juicios”.

Cajal entendía que muchos problemas de la ciencia española tenían solución en la europeización.

Para él, la solución al problema que representa el hecho de que el país se nutra exclusivamente de la pobre savia nacional es “romper el anillo docente”, es europeizar rápidamente al catedrático, que así lo transmitirá al alumno y a la nación entera.

Esta medida sería llevada a cabo por instituciones como la Junta de Ampliación de Estudios, que funcionó presidida por el mismo Cajal.

En aquella época se funda la Institución Libre de Enseñanza y llega a nuestro país el positivismo de Comte y el evolucionismo de Darwin

Decide acercarse a los centros científicos más avanzados del momento y, “*con la verdad por delante*”, mostrarles sus hallazgos. No quiso engrosar la lista de “*olvidados a los que nadie se acercó a visitarlos*”...

La ciencia, pensaba, es un lenguaje universal que atraviesa fronteras e idiomas. ¡Adelante! ¡Es mi momento!

Observa que en Europa se hacía ciencia y constató cómo, en su rama de histología del sistema nervioso, se publicaban artículos con los que no estaba de acuerdo. Decidió dar a conocer sus conocimientos asistiendo al congreso de la Sociedad Anatómica Alemana en Berlín. Allí logra convencer, no sin grandes esfuerzos, a las figuras científicas de la época, como Kolliker (1817-1905). Quedó impresionado este histólogo alemán con las aportaciones de Cajal y hasta estudió español para conocer mejor la obra de Cajal.

Como dicen sus discípulos, salió de Barcelona en tren, en vagón de tercera clase, con una maleta que contenía su microscopio Zeis y con muchas y bellas preparaciones de retina, cerebelo y médula espinal y poca y modesta indumentaria.

Después de haber convencido a los principales científicos de su época sobre sus descubrimientos y alentado por el aplauso de Kólliker, se entregó al trabajo con furor, causándole un placer, una embriaguez deliciosa, un encanto irresistible.

Fue justamente Kólliker quien tomó el compromiso que cumplió de dar a conocer la obra de Ramón y Cajal entre los citólogos europeos, llegando incluso a aprender el español y traducir al alemán los principales trabajos de Cajal, con la finalidad de que sus colegas pudiesen tener acceso a ellos. Exquisito comportamiento humano y ético del profesor alemán aceptando nuevas evidencias.

En la neurología encontró el jardín de su alma y en él hallaron sus instintos estéticos plena satisfacción. Nos habla así de la neurología:

“Como el entomólogo a la caza de mariposas de vistosos colores, mi atención perseguía, en el vergel de la sustancia gris, células de formas delicadas y elegantes, la misteriosa mariposa del alma, cuyo batir de alas quien sabe si esclarecerá algún día el secreto de la vida mental”.

“Y luego es tan dulce, la emoción de lo nuevo. Resulta tan suavemente acariciador el sentimiento de descubrir islas recónditas o formas virginales que parecen esperar desde el principio un digno contemplador de su belleza!”

9. Publicaciones científicas

Durante su estancia en Barcelona decidió fundar una revista para dar salida a los resultados que obtenía tras la aplicación de las técnicas que investigaba y aplicaba: la revista se llamó

Trabajos del laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina de Barcelona (revista trimestral micrográfica), que en 1901 se convertiría en *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas* y finalmente, en 1940, *Trabajos del Instituto Cajal*.

Publicó con frecuencia en *Gaceta Médica Catalana* (anteriormente *Gaceta Médica de Catalunya*) y en la *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*. En 1899 vio la luz la primera edición de su *Manual de Anatomía Patológica General*, impreso en la Casa de la Caridad de Barcelona que viene a ser una síntesis de todos los hallazgos logrados hasta el momento.

Ramón y Cajal durante su estancia en Barcelona entre 1888 y 1892, nos indica en su autobiografía (*Historia de mi labor científica*) los 71 trabajos publicados.

Algunos de ellos, publicados en revistas francesas, alemanas e inglesas.

Se puede deducir cómo abrió múltiples caminos en las investigaciones neurobiológicas, donde aplicó sus técnicas de investigación.

En 1890 Cajal estudia el desarrollo embrionario del sistema nervioso. Sus investigaciones aparecen de manera frecuente en revistas científicas alemanas. Cajal contribuye con numerosas entradas al *Diccionario de Medicina y Cirugía* de Emili Littré. En 1891 Cajal publica en el periódico internacional de Anatomía y Fisiología sus investigaciones sobre el origen real de los nervios ópticos.

Aparecen publicadas en Barcelona, en *Trabajos de Laboratorio Anatómico*, las contribuciones de Cajal al conocimiento del sistema nervioso de los vertebrados.

10. Entorno familiar

10.1 Su esposa Silveria Fañanás

“Silveria Fañanás fue mi más preciado bálsamo y sostén”.

Ramón y Cajal

Tuvieron 7 hijos. Fe, Santiago, Enriqueta (fallecida a los seis años) Pabla, Jorge, Pilar y Luis.

“Olvidamos a menudo que en la sociedad conyugal, al lado de factores económicos, actúan también resortes éticos y sentimentales decisivos, a cuyo influjo se producen impensadas y casi siempre felices metamorfosis de la personalidad física y moral de los esposos. En virtud de estos cambios y de la consiguiente integración de actividades, la sociedad conyugal constituye una entidad superior, capaz de crear valores mentales y económicos enteramente nuevos o apenas latentes en los sumandos”.

Hablando de las mujeres, dijo en sus últimos años que *“un hombre aficionado a la cultura se perdería en el azul a no ser que la mujer, como el lastre y la cuerda de un globo, lo volviese prudentemente a la tierra otra vez”*.

Su esposa fertilizó su espíritu y podó su excesiva imaginación, dando a sus raíces una oportunidad para agarrar en lo profundo... Habla así de su esposa:

“Excusado es decir que la vorágine de publicidad absorbió enteramente mis ingresos ordinarios y extraordinarios. Ante aquella racha de gastos mi pobre mujer, atareada en la cría y vigilancia de cinco diablillos, resolvió pasarse sin sirvienta. Adivinaba sin duda en mi cerebro la gestación de algo insólito y decisivo para el porvenir de la familia y evitó discreta y con abnegación todo conato de

rivalidad o competencia entre los hijos de la carne y las criaturas del espíritu”.

Debió convivir con un científico que sacrificó todo a su vocación: familia, tiempo, dinero, economía, aficiones, y tuvo momentos de intenso dolor.

Su esposa: representó la tranquilidad maternal y cotidiana. Supo aislar a su marido de todos los problemas y preocupaciones familiares impidiendo que su labor fuera interrumpida por problemas extraños a la ciencia. Sacrificó todo para facilitar el trabajo de su marido, cuidó y dirigió a los hijos sin que llegasen a su marido las preocupaciones de la paternidad. Cuando las dificultades aumentaron, llegó a prescindir del servicio, cuidando todos los aspectos domésticos de la casa.

10.2 Su hermano Pedro Ramón y Cajal

Fue atraído por la personalidad del hermano, amigo de juegos en la infancia. Tras regresar de su aventura americana que duró siete años, cursó estudios y se especializó en Histología, influido por los éxitos de su hermano Santiago.

Por aquellos tiempos preparaba el doctorado al fin de llegar a una cátedra, suprema aspiración del padre. Ganando, cuando finalizaba el siglo, la de Histología de la Universidad de Cádiz para después trasladarse a la de Zaragoza como catedrático de Ginecología, donde transcurrió su vida entera.

Hombre inteligente y original. Rama propia que floreció con su propia savia. Logró combinar la investigación con el ejercicio práctico llegando a ser un clínico reputado. Lograba hallazgos importantes y comprobaba los de su hermano Santiago en los vertebrados y batracios inferiores.

11. Tristes escenas de familia. Enferma su hijo Santiago

Se ha discutido el papel como padre de Cajal, aunque una mayoría coincide en que su dedicación a la ciencia le restó mucho tiempo y dedicación a la educación y cuidado de sus hijos, dejando este cometido en manos de su esposa doña Silveria. Dos hijos fueron médicos.

11.1 Enferma su hijo Santiago

Su hijo mayor Santiago, de 6 años, padeció una fiebre tifoidea grave. En 1888 las posibilidades de morir por esta enfermedad eran altas. Había riesgos de una perforación intestinal, peritonitis y otras complicaciones.

Fue tratado por el Dr. Pi Sunyer, catedrático de patología general y excelente médico, amigo de Cajal. Los padres se turnaban día y noche. Cajal trasladaba a la habitación del niño el microscopio donde proseguía sus investigaciones. En estas noches de guardia avanzó en estudios sobre médula espinal y temas de retina, bulbo olfatorio y cerebelo.

Su hijo tuvo una complicación que afectó su desarrollo mental y lesionó su corazón gravemente, de tal forma que años después fue causa de su muerte. Tenía gran semejanza con su padre, que había puesto en él grandes esperanzas.

11.2 Fallece su hija Enriqueta

“Cuando más acerbo era el dolor, la Providencia hace descender sobre él la inspiración que ha de elevarle a la cumbre de los genios”.

En Barcelona falleció su hija Enriqueta. La meningitis tuberculosa era inexorable.

Cajal se embriagaba con su microscopio durante muchas horas para adormecer sus crueles torturas. En la habitación inmediata, su mujer vigilaba angustiada el curso de la enfermedad. Su instinto de madre se da cuenta de la agravación de la hija y en demanda de un socorro imposible, llamó ¡Santiago! ¡Santiago!, pero no fue oída. Poco después acude al laboratorio, se aproxima a su esposo, y al intentar hablarle se da cuenta de que su abstracción es tanta que ni se percibe de su presencia.

Turbada, presume que aquella actitud debe obedecer a una razón superior y, humilde, acude de nuevo junto a la cama de Enriqueta. Una y otra vez, ante tan intensa abstracción, la respeta, porque su cariño le dice que algo extraordinario surge en la imaginación de su esposo.

Vuelto Cajal a la realidad, acude a la habitación de la enferma y contempla una imagen que debía perdurar indeleble en su memoria. Su esposa, doña Silveria, sentada en una silla amortiguando sus sollozos, tapándose la boca con la mano para no distraer a su marido, mantenía sobre sus rodillas el cuerpo inerte de su hija.

Esta anécdota, contada por Durán y Alonso, es histórica. Terminan así: “*Se desprende de ello un aroma de tragedia que por su misma generosidad nos asombra y anonada, paralizando nuestra aptitud para juzgar, dada la dificultad para comprender actos tan sublimes*”.

Enriqueta murió en la calle Notariado, número siete, piso segundo. Una placa recuerda el paso de don Santiago por este domicilio, donde el destino le había reservado grandes sorpresas. Algunos biógrafos dicen que la misma noche en que Cajal logró el hallazgo comentado.

Cajal trabajaba con su microscopio y una noche encontró la respuesta que buscaba: *la transmisión del impulso nervioso se produce siempre desde las dendritas, que son prolongaciones cortas, hasta el cuerpo celular, luego el axón, prolongaciones largas, lo transmite a dendritas de una neurona vecina. Las células formaban lo más parecido a un circuito eléctrico, que Cajal bautizó como la teoría de la polarización dinámica.*

(Actualmente este domicilio barcelonés está habitado por la familia Pera-Bonada con la que me une una buena amistad y tengo el honor de visitar como pediatra a sus tres hijos. Tuvieron la amabilidad de invitarme a su domicilio donde se respeta mucho la memoria de Cajal. Por mi parte les invité a una sesión inaugural en La Real Academia de Medicina de Cataluña, en la exquisita sala Gimbernat donde Cajal impartió clases durante su estancia en Barcelona). Corre el año 2018.

12. Discípulos

“Los que enseñan a los estudiantes que la ciencia no deja sitio a la estética van por el camino de la mediocridad”.

Cajal debió tener un buen aprecio por sus discípulos voluntarios que acudían no para aprobar la asignatura sino para conocer unas materias que no figuraban en el plan de estudios de la facultad.

“Quisiera yo hallar manera de inocular en el alma de los jóvenes esa religión de hechos, única que puede conducirnos a la gloria; quisiera hallar el modo de desincrustar y animar esos cerebros en donde una desdichadísima educación universitaria y la servidumbre intelectual de cuatro siglos han matado la iniciativa y el empuje”.

Con objeto de nivelar sus gastos, Cajal acogió en su casa a varios médicos, deseosos de conocer las nuevas disciplinas e iniciarse en lo que entonces eran secretos de la Microbiología. Entre ellos Durán y Ventosa, hijo del ex ministro Durán y Bas; Pi y Gibert, que opositoría a Histología; Gil Saltor, que llegó a ser profesor de Histología en Zaragoza y de Patología Externa en Barcelona; Sala y Pons, que realizó interesantes investigaciones, y a Bofill, gran naturalista.

También fue discípulo José María Roca, que en su *Recuerdo al maestro* (1923) nos dice que se instaló en un piso más que modesto del raval de la ciudad, en el que comenzaron a trabajar tres médicos jóvenes, sólo por el gusto de hacerlo.

Sus discípulos nos describen con fidelidad la vida de Cajal durante estos años. Roca nos hace una semblanza de la impresión que le causó su figura. Le describe así:

“Cara angulosa y pálida, estigma de su paludismo pretérito; calva prematura y barba rala y descuidada; mirada inteligente, escrutadora como un estilete; soberbia frente reveladora de fuerte mentalidad; poco o nada efusivo en su expresión y algo o muy arisco. Haciendo honor a su tierra, no conocía la ficción, siendo tan sectario de la sinceridad como enemigo de la hipocresía o de las malas acciones. Devoto de la soledad, es un contemplativo de la naturaleza en toda su inagotable y polimorfa belleza”.

“Trabajador impenitente, no solía perder el tiempo en conversaciones inútiles. Habla como escribe: claro, conciso y con gran corrección: no es unilateral como tantos sabios, antes al contrario, posee extensa cultura: políglota, filósofo, literato, dibujante, acuarelista y fotógrafo. Pertenecía a aquel tipo de médico predilecto de Letamendi que además de medicina sabe otras muchas cosas y bien sabidas.”

“Nada atildado en el vestir, deambula con movimientos arrítmicos. En invierno salía cubierto por una capa madrileña, con aire indiferente, que me recordaba otra capa que en mi juventud había visto pavonearse por el claustro de la Universidad, puesta sobre las amplias espaldas del gran histólogo de la literatura: don Manuel Milá y Fontanals. Como Cajal, selecto; como Cajal, eminente, maestro de maestros como él; como él, distraído y, como él, portador de una capa con igual donaire”.

Nos habla de su habilidad para dar cortes a mano alzada si el microtomo estaba ocupado, así como cuando le dominaba la impaciencia, si no tenía un trapo a mano, secaba el dorso del portaobjetos con el faldón izquierdo de su chaqué, a fin de poder contemplar inmediatamente una preparación.

13. Tertulias

“El comercio con las gentes del espíritu nos da una educación perpetua”.

Montesquieu

Consideraba Cajal importante el ambiente tertuliano.

“El owo enriquecedor de las peñas, especialmente al hombre de laboratorio, a fin de no llegar a un enquistamiento intelectual por aislamiento”. En sus memorias, nos recuerda: “Sólo los ricos, es decir los escuetamente capitalistas y las malas personas, serán cuidadosamente eliminadas, porque si los últimos causan disgustos, los primeros desaniman con sus groseros argumentos a ras de tierra a los inspiradores de altos ideales. La buena peña supone un atinado reparto de papeles.”

Al principio acudió al café de Pelayo, situado en el cruce de la calle Pelayo y las Ramblas. Era un local clásico decorado con grandes espejos, que daban luz y parecían agrandar el espacio. Estableció una gran amistad con Victoriano García de la Cruz, catedrático de química, desaparecido prematuramente. Cerrado el café Pelayo, pasó la tertulia a un local próximo, inaugurado el 16 de mayo de 1888 en la plaza Cataluña, era el “Gran Café del Siglo XIX”, que los barceloneses llamaban “La Pajarera”. Mantuvo relaciones epistolares con algunos de sus colegas barceloneses y de vez en cuando escribía originales para que fuesen publicados en la *Gaceta Médica Catalana* o en la *Gaceta Sanitaria de Barcelona*.

Guardó un buen recuerdo de su estancia en Barcelona y de su Facultad de Medicina, como hace constar en autobiografía.

14. Último año en Barcelona. Oposiciones

“Con verdadera pena hube de abandonar a tan excelentes amigos y con ellos una ciudad donde encontré un ambiente singularmente favorable para la ejecución y publicación de mis trabajos científicos. Con no menos tristeza me despedí de aquella tertulia célebre de “La pajarera”, donde, en compañía de García de la Cruz, Schwartz, Soriano, Villafrané, Castro Pulido, Castell, Odón de Buen, etc; había pasado ratos inolvidables”.

Fue el último año de estancia en Barcelona. Le ofrecieron pronunciar algunas conferencias en la Academia y Laboratorio de Ciencias médicas de Cataluña, ubicado en la calle Paradís, número 10. Las conferencias fueron un éxito y se pronunciaron los días 14,18 y 19 de marzo, siendo publicadas en la *Revista de Ciencias Médicas* bajo el título de *Nuevo concepto de la Histología de los Centros Nerviosos*. Posteriormente fueron traducidas al francés y al alemán.

Cajal propone su serie neurotrópica. Aparecen sus últimos descubrimientos en la revista de *Ciencias Médicas de Cataluña*. Se publica una revisión del Dr. Retzius de sus trabajos recientes en una revista de estudios biológicos de Estocolmo.

14.1 Oposiciones a la cátedra de Madrid

Un hecho desgraciado fue el motivo que cambió el medio donde Cajal se desenvolvía. El Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de Madrid, Don Aureliano Maestre de San Juan, tuvo un accidente manejando productos químicos en su laboratorio que le ocasionaron ceguera. Posteriormente falleció. Cajal se presentó a las oposiciones a la cátedra. Se sucedieron todo tipo de maniobras y subterfugios entre los aspirantes que demoraron mucho la adjudicación de la plaza.

El principal contendiente era el Dr. Luis Simarro. También opositaba el Dr. Varela de la Iglesia, fisiólogo de Santiago. El tribunal estaba presidido por Don Julián Calleja y figuraban Alejandro San Martín, Federico Olóriz, el Marqués del Busto, Antonio Mendoza y los histólogos Cerrado y Gil Saltor. La cátedra le fue concedida por unanimidad el 10 de febrero de 1892.

En la reunión internacional de anatómicos que se estaba celebrando se echó en falta a Cajal. El asombro de los reunidos al saber que el ausente estaba pendiente de unas oposiciones fue tan extraordinario que Kölliker hubo de escribir diciendo:

"Entre nuestros comunes amigos ha producido extrañeza el saber que usted tenía que hacer oposiciones a una cátedra. ¿Quién será, dijimos, el que pueda competir con Cajal? Pues desde Vesalio no sabemos que en España haya producido anatómico como usted... Sus últimos descubrimientos son muy importantes, pero yo me en-

vanezco de uno que vale más que los suyos: yo descubrí a un español que nadie conocía”.

El 10 de febrero de 1822 se extendió el título de catedrático numerario de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Madrid.

De regreso a Barcelona, después de larga estancia en Madrid e incorporado a su familia, pudo ver a su hijo Luis, nacido durante las oposiciones, en la calle Consejo de Ciento, 304, 2º piso.

Se ha escrito que el gran acierto de Barcelona en 1888 fue haber ofrecido a Cajal un ambiente en el que pudo desarrollar sus ideas y extenderlas al mundo. El gran error de Barcelona se produjo cuando en 1892 permitió que Cajal la abandonase.

15. Algunos honores barceloneses

Con motivo del cincuentenario de su fallecimiento, se instaló en calle Notariado, 7, una placa conmemorativa, tras múltiples gestiones llevadas a cabo por el Dr. Diego Ferrer. En la placa se recuerda que en aquella casa en 1898 concibió la teoría neuronal.

Cajal fue nombrado Socio de honor de la Real Academia de Medicina de Cataluña en 1922, honor compartido, en 1932, con Karl Neuberg y Emil Abherhalden, Albert Calmette y Walter Cannon; Gerhard Domagk (1941), Alexander Fleming (1948), Severo Ochoa (1972), Gerhard Ulf Von Euler (1973), James Watson y Rita Levi Montalcini (2005) y Jean Dausset (2008).

En el primer volumen de “*Treballs de la Societat Catalana de Biología*”, revista dirigida por Agustí Pi i Suñer, consta como miembro honorífico Santiago Ramón y Cajal

Una calle lleva su nombre en el barrio de Gracia de la ciudad condal.



5.1. Cajal con sus hijos Fe, Jorge, Paula y Santiago.



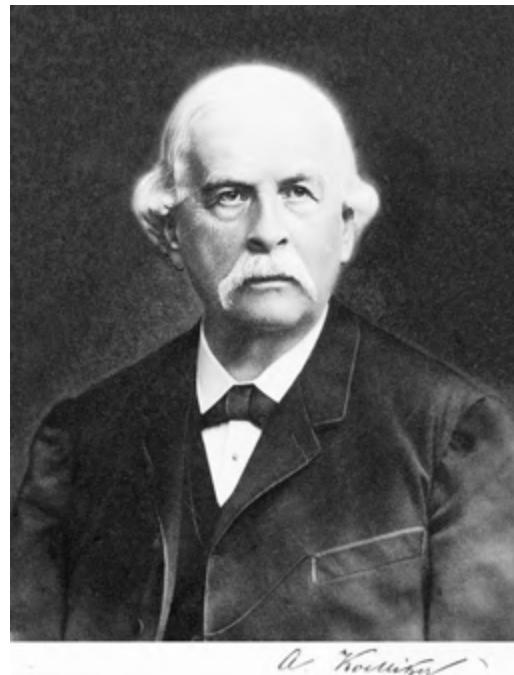
5.2. Aula Gimbernat de la Reial Academia de Medicina de Catalunya,
donde Cajal impartió clases.



5.3. Placa en el portal de calle Notariado nº 7.



5.4. Cajal muestra sus preparaciones en la Sociedad Anatómica Alemana.



5.5. Rudolph Albert von Kolliker, gran admirador de Cajal.



5.6. Pedro Ramón y Cajal, su hermano.



5.7. Busto de Cajal en mi despacho barcelonés.



❖ 6. DOS DÉCADAS EN MADRID (1892-1914). PERÍODO CULMINANTE

Introducción

“Pero la ciencia ha sido mi mayor consuelo y sostén. Con creces me recompensó frente a los diversos avatares de la vida. Gracias a la ciencia advertí cómo eran los días de bonanza, los vértigos de cada investigación, los momentos de continuo esplendor, el asediar y maniobrar, dejando cabalgar la mente, sin amordazar tan extraña libertad. Nada lograba apaciguar mis aventuras, el incesante ir y venir, el constante inducir y deducir”.

Ramón y Cajal

Cajal llega a Madrid como catedrático en 1892, con 40 años y seis hijos. Se instala en la calle Atocha, 131 duplicado, cerca del Hospital de San Carlos.

Cuatro meses habían durado las oposiciones. Tuvo que competir con su amigo Luis Simarro, el mismo que le había introducido en el método de coloración de Golgi. El fallo del tribunal fue unánime y la amistad con Simarro se resquebrajó.

Conectó muy bien con sus compañeros del claustro de la facultad, que conocían su gran dimensión como investigador. El marqués del Busto, catedrático de Obstetricia con fortuna personal importante, quedó tan seducido por el discurso de Cajal que le donó su propio sueldo para que lo empleara en sus experimentos.

Fue asiduo del Ateneo de Madrid y de las tertulias del Café Suizo, frecuentado por conocidos intelectuales.

Tuvo numerosos reconocimientos nacionales e internacionales.

Los alumnos lo apreciaban por su humanidad, que no era debilidad de carácter. Preparaba sus clases con gran minuciosidad. No era duro, pero quien no estudiaba suspendía. No hacía caso de las recomendaciones porque pensaba que siempre eran para los menos aplicados.

En Madrid consigue su madurez científica con numerosos hallazgos científicos y reconocimientos sociales.

Le conceden el premio Nobel en 1906 y numerosos premios y distinciones.

Es nombrado director de importantes instituciones científicas. Crea la revista *Trabajos de Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, que se publicará durante 15 años con 140 monografías.

Aparece el libro *Textura del Sistema Nervioso del hombre y los vertebrados*.

Cajal fue también creador de una importante escuela y gestor científico que facilitó la formación de numerosos científicos en centros extranjeros de referencia.

Durante su estancia en Madrid fallece su hijo Santiago (1911).

En 1930 fallece su esposa Silveria Fañanás.

1. La relación de Cajal y Simarro

¿Por qué recelar de la ciencia, interpretación lógica y luminosa de la obra de Dios, y desconfiar de la inteligencia del hombre, reflejo de lo Divino? Al fin y al cabo la ciencia es también una revelación de lo Alto, una Biblia universal, innata y posterior a todas las Biblias.

Ramón y Cajal

La figura de Luis Simarro fue muy importante por su magisterio sobre algunos de los histólogos españoles más relevantes.

Sus intereses científicos prioritarios fueron la Neurología y la Psiquiatría, que ejerció en diversos lugares, como el Hospital de la Princesa, el psiquiátrico de Leganés, antes de dedicarse a la Histología.

Durante su estancia en París asiste a los cursos de Fisiología impartidos por Etienne Jules Marey, de Embriología de Matthias Duval, las sesiones clínicas de Jean Martín Charcot y las lecciones de Fisiología e Histología de Charles Edward Brown Sequard y Louis Ranhier.

En 1901 obtuvo la cátedra de Psicología Experimental de Madrid.

Creó la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, defendió a Ferrer Guardia y fue adquiriendo presencia creciente en la masonería española por su vinculación con el partido reformista de Melquiades Álvarez González-Posada.

Por el laboratorio doméstico de Simarro, que compartía con Juan de Madinabeitia, pasaron en la primera década del siglo

XX Nicolás Achúcarro y Gonzalo Rodríguez Lafona y centraron sus investigaciones en la Anatomía Patológica del Sistema Nervioso.

La consolidación de estos investigadores llegó cuando Cajal era el centro de gravedad de la investigación neurohistológica española.

En 1900 Luis Simarro publicó un procedimiento basado en el uso de nitrato argéntico sobre tejidos bromurados o yodurados que expuestos a iluminación fijaban las sales argénticas de manera análoga al revelado fotográfico. Este proceder, mejorado por Cajal en 1903, dio origen a la técnica del nitrato argéntico reducido que permitió el estudio del entramado neurofibrilar y fue imprescindible en el análisis de los fenómenos de degeneración y regeneración nerviosa.

La figura de Simarro fue clave en la carrera científica de Cajal.

2. Aspectos familiares

Durante su residencia en Madrid suceden numerosos acontecimientos familiares.

En el año 1895 empeoran las relaciones de Cajal con su padre, que ha tenido un hijo natural con Josefa Albesa, natural de El Bojar (Alicante) y de 26 años de edad. Cuando la hija de ambos cumplió los dos años, se casaron.

En el año 1899 su hermano Pedro se traslada a Zaragoza como catedrático de Ginecología y Obstetricia la Facultad de Medicina. Anteriormente desempeñó la cátedra de Histología y Anatomía Patológica en Cádiz (1896-1899). Se aloja en la calle Costa 12, cerca de la iglesia de Santa Engracia.

La casa debe ser el estuche de la vida, la máquina de la felicidad. Siguiendo esta teoría Cajal se construye su casa de campo en Amaniel, vecina de la de Olóriz (1899).

Disfruta de unas vacaciones en Italia con la familia en el año 1903.

2.1 Mueren sus padres Antonia y Justo

Su madre Doña Antonia

Falleció en 1898. Fue un golpe devastador. La relación con su madre había sido siempre muy especial. Siempre hay en sus escritos palabras de ternura para su madre. Le salvó de los duros ayunos en el cuarto oscuro al que era castigado por su padre y le devolvía a la vida con amor y alimentos. Cuando regresó de los Escolapios de Jaca hecho una sombra, debido a castigos y ayunos, fue quien le rehabilitó. Era su protectora; era la comprensión y el cariño hechos mujer.

Cuando decidió casarse con Silveria, su esposo se opuso a la boda pero ella la aceptó. Fue a visitarlos de modo personal y acogió a su nuera como una más de la familia.

Cajal estuvo en el velatorio y el entierro de su madre, junto a sus hermanos Pedro, Paula y Jorja y su padre Don Justo.

Allí conoció Cajal la noticia de que su padre tenía una amante, que hizo romper las relaciones paterno-filiales. Era *vox populi* y las malas lenguas decían que el disgusto había llevado a la tumba a la respetable y legítima esposa.

Su padre Don Justo

Muere su padre a consecuencia de una gastroenteritis, con 81 años de edad, en la calle San Jorge, 12, de Zaragoza. Las rela-

ciones de Cajal con su padre eran inexistentes en este momento. Siempre guardó una gran admiración a la figura y el legado educativo de Don Justo. Era el año 1905.

“Las virtudes que mi padre nos indujo fueron laboriosidad, perseverancia, tenacidad, fe en el trabajo, convicción en el esfuerzo, dureza ante la adversidad, seguridad en sí mismo, espíritu de sacrificio, modestia ejemplar”.

2.2 Fallece su hijo Santiago (1911)

“Si consigo ilusionarle con algo, podré sacar de su depresión a mi hijo Santiago”.

Ramón y Cajal

Su hijo murió a los 29 años y le dejó desolado y hundido.

La fiebre tifoidea que había padecido de niño le había dejado secuelas para toda la vida. El corazón había quedado debilitado. A consecuencia de su mala salud no había podido estudiar. Cajal había montado a su hijo una librería.

Cajal con 59 años publicó el libro *“La fotografía en colores”* como un homenaje póstumo a su hijo.

De esa fecha son sus *“Cuentos de vacaciones”*, pequeños ensayos pseudofilosóficos que firmó con su pseudónimo de juventud “Doctor Bacterio”.

2.3 Fallece su esposa Silveria Fañanás. 1930

En 1930 sufrió la mayor tragedia de su vida.

Silveria, su esposa, con la que había estado casado 50 años, fallecía a la edad de 76 años. El tenía dos más. Don Santiago se iba convirtiendo en un hombre viejo de verdad, más que octogenario, desde el fallecimiento de su esposa. Eran días, meses, años de profunda soledad. Su consuelo era escribir y leer.

Recordaba las palabras ejemplares que Silveria pronunció en una ocasión y que las consideraba admirables:

“Yo no hice sino cumplir con el deber que toda mujer española hubiera cumplido, de disimular a mi compañero el conocimiento de todas aquellas estrecheces y preocupaciones del hogar modesto, a fin de que se consagrarse libre y holgadamente en sus trabajos favoritos. Mi único mérito fue el haber tenido siempre fe ciega en él y que después de los días de penuria y severa economía, vendrían otros de holgura y bienestar”.

Cesar Juarrós, una eminencia médica de finales del siglo XIX y principios del XX, amigo de Cajal, comentó así el papel de Silveria:

“Cajal, que tan poco debe a los hombres, sin una mujer como la suya no hubiera alcanzado el triunfo extraordinario de sus descubrimientos. Doña Silveria fue rodela, celda de colmena, baluarte y cuna... ¡Admirable dama!”

3. Cajal tertuliano

“Al margen de la cátedra, que colmaba todas mis ambiciones me ocupé del aprendizaje de otras disciplinas frecuentando para ello centros de intelectuales. Buscaba trascender el saber científico y familiarizarme con teorías evolucionistas y postulados filosóficos. Satisfice en lo posible mis carencias culturales. A través de los debates

académicos depuraba ideas y planteamientos erróneos, en las clases de Filosofía del Derecho, las de Giner de los Ríos o en la cátedra de literatura de Menéndez y Pelayo”.

Se hace socio del Ateneo de Madrid, *la docta casa, quemadero del ingenio y los afanes intelectuales de tantos hombres posteriormente egregios en el acervo de las letras, las ciencias y las artes*, como lo definió A. Lorente Sanz.

Asiste a tertulias. Le gustaba relacionarse. Solía decir que ”*la frivolidad de los amigos es el mejor antídoto contra el veneno del mundo y las fatigas de la vida*”. Frecuentó la tertulia del Café Levante, formada por médicos militares, que abandonó pronto. En el Café Suizo buscaba el reto del conocimiento, el estímulo de cualquier desconocido saber. Era habitual tertuliano. Acudían profesores, políticos e intelectuales como él. Literatura, música y política eran los temas habituales. La mayoría eran regeneracionistas, buscando un futuro en el progreso.

Se relacionaba con Castelar, Salmerón, Menéndez y Pelayo, Giner de los Ríos, Morayta, Unamuno y Ortega, con los que discutía de Ciencia y Filosofía, además de sus compañeros de Facultad como Calleja, Olóriz, Hernando, Letamendi y San Martín.

Conoce las ideas de Marx y Proudhom y se interesa por el movimiento regeneracionista de su paisano Joaquín Costa. Compagina sus actividades humanísticas con sus investigaciones científicas.

La figura que más le sedujo fue la de Gumersindo de Azcárate, teórico del Estado Democrático Liberal. Su ilusión era convertirse en hombre enciclopédico, próximo a la Institución Libre de Enseñanza. Madrid en esa época era la ciudad del arte dra-

mático con Pérez Galdós y Dicenta, que acercaron al pueblo el drama social.

4. Reconocimientos y premios

*“Los despachos y gabinetes de algunas facultades anglosajonas hue-
len a un silencio de libros noblemente encuadrados y el suelo de
la madera cruje bajo los pies. Es bello escuchar el silencio de los
libros”.*

4.1 Honoris Causa por la Universidad de Cambridge

En 1894 es invitado por la Royal Society de Londres a la Croonian Lecture, que conllevaba la concesión del doctorado Honoris Causa por la Universidad de Cambridge.

Disertó en francés sobre *“La fine structure des centres nerveux”*.

Se hospedó durante dos semanas en casa de Charles Sherrington, máxima figura de la Neurofisiología y difusor de su teoría neuronal. Fue quien acuñó el término de sinapsis.

Un exquisito anfitrión que le mostró los monumentos más importantes de Londres para quien la teoría de la neurona era la verdad revelada y consideraba a Cajal como una mente privilegiada de la historia de la humanidad. Cajal quedó fascinado por Inglaterra y su dinamismo.

Hay una anécdota curiosa de su estancia:

Cajal cerraba la puerta de su habitación cada mañana y la sirvienta no podía entrar a ordenarla. Respetaron la decisión porque era costumbre española, pero al cabo de unos días abrieron

con una doble llave cuando él no estaba. Encontraron un auténtico laboratorio y por todas partes “*frascos y cristalitos*”. Cajal seguía investigando siempre.

Tras su conferencia reglamentaria y el banquete posterior el Dr. Foster dijo : “*gracias a los trabajos de Cajal el bosque impenetrable del sistema nervioso se había convertido en parque regular y deleitoso. Sus investigaciones han establecido colaterales de conexión y placas motrices entre las almas de España e Inglaterra, antes apartadas por siglos de incomprendión y desvío*”.

Observa y estudia los métodos pedagógicos de las universidades inglesas y los compara con los españoles concluyendo que en España había pobreza de investigación y carecía de respeto científico en el exterior y que era una nación atrasada, de sueños aventureros y procesos inquisitoriales. Era preciso afrontar la escandalosa ignorancia.

Premio Fauvelle de la Societé de Biologie de París (1896).

Ingresa en la Real Academia de Ciencias con el discurso “*Fundamentos racionales y consideraciones técnicas sobre la investigación científica*”.

La Real Academia de Medicina de Madrid le otorga el premio Rubio por su libro *Manual de Histología*.

4.2. Doctor Honoris Causa por la Universidad de Clark en Worcester (Massachusetts)

“*La civilización no consiste como suponen muchos en adoptar más o menos fielmente los inventos del extranjero sino en impulsar la conciencia y el arte mediante trabajos absolutamente originales*”.

Viajó vía París y embarcó en Le Havre con destino a Nueva York. Un tren les condujo a Boston para llegar posteriormente a Worcester.

“Expuse mis últimas investigaciones referentes a la corteza del cerebro humano haciendo uso de murales policromados. Me sentí emocionado cuando se me impuso toga y birrete, cuando pronunciaron mi nombre y se me entregó el pergamo de la investidura como Doctor honoris causa por la Universidad de Clark. Mi fama había traspasado las lindes del saber europeo. Era respetado y admirado en el exterior, no así, por contra, en mi propio país. Advertí que la envidia genera repugnantes servidumbres. A veces las adulaciones me llegaron camufladas en premeditadas falsedades”.

Visitó en Estados Unidos la Universidad de Harvard y los museos de Bellas Artes y la biblioteca de Boston. Recorriendo la costa Este de Estados Unidos, no faltó la visita a las cataratas del Niágara desde ambos lados, el de Estados Unidos y el de Canadá.

En 1900 recibió el premio Moscú, otorgado por el Congreso Internacional de Medicina reunido en París y dotado con 6.000 francos, instituido por la ciudad de Moscú. Dicho galardón debía otorgarse al trabajo médico o biológico más importante publicado en el mundo entero. Tuvo gran repercusión mediática.

En esta época habla de “una violenta pasión por el campo” y decide comprar una casa en Cuatro Caminos que mejora su alterada salud. Se quejaba de neurastenia, acompañada de palpitations, arritmias cardíacas e insomnio.

“Mi salud mejoró sensiblemente porque triunfó la mejor medicina que es el instinto, la profunda vis medicatrix”.

5. Director de diversas instituciones

5.1 Instituto Nacional de Higiene

El Dr. Carlos María Cortezo (1850-1933) funda el Instituto de Bacteriología, Vacunación y Sueroterapia que después se llamó Instituto Nacional de Higiene y Seroterapia Alfonso XII, del que fue nombrado director. Acepta el cargo, temeroso de que la peste que asolaba a Portugal llegara a España. Tuvo importancia científica y eficacia social.

Cajal cesó como director en 1919 y fue sustituido por su discípulo Tello. Se mostró como un investigador con clara conciencia de las reformas necesarias en el panorama científico y universitario.

5.2 Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid

Fue promovido por Francisco Silvela, tras la concesión del premio Moscú a Cajal. Aportó una infraestructura superior a la que disponía la cátedra de Histología de la Facultad de Medicina. Publicó la revista *Trabajos de laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*.

Se crea el **Instituto para Investigaciones Biológicas** (1920), que llevará el nombre de Instituto Cajal, con los siguientes fines:

1. Promover y practicar los métodos de indagación personal en las diversas ramas de la Biología.
2. Preparar técnicamente a los jóvenes que deseen hacer estudios de este tipo en el extranjero.
3. Recoger a su regreso a aquellos que se hayan capacitado de

un modo más completo para las tareas del laboratorio.

4. Ofrecer lugar de trabajo a un corto número de graduados extranjeros, especialmente de los pueblos hispanoamericanos, que deseen familiarizarse con los métodos del Instituto.
5. Invitar a profesores extranjeros a hacer cursos prácticos de demostración de métodos propios.
6. Editar publicaciones.

La última pieza del eslabón en la que Cajal desarrolló su investigación fue el Instituto Cajal, constituido en 1920 con la pretensión de conseguir un gran centro de investigación alrededor del Maestro.

Nombrado hijo ilustre y predilecto de la ciudad de Zaragoza. En el 1905 recibe el premio Helmholtz, máxima distinción en el mundo científico, que le llena de orgullo y considera que es un estímulo para intensificar su trabajos. Hermann Helmholtz fue físico, fisiólogo y filósofo alemán, uno de los últimos enciclopedistas .

Este premio se había concedido con antelación a Eugene Dubois por buscar el eslabón perdido que afirmaría el principio evolucionista de Darwin. También a Robert Burns el descubridor del cesio y del rubidio. Consistía el premio en dos medallas una de oro de 500g y otra de cobre con la efigie del ganador.

En el 1906 y encargado por la Presidencia del Consejo de Ministros, el liberal Segismundo Moret ofreció a Cajal la cartera de Instrucción Pública.

5.3 Propuestas de Cajal a Moret para mejorar la investigación

“La ley nunca liberará a los hombres, son los hombres los que deben liberar la ley”.

H.D. Thoreau

Cajal aceptó inicialmente el Ministerio de Instrucción Pública, aportó su influencia política e hizo estas propuestas para la formación de investigadores.

1. Contrato por varios años de eminentes investigadores extranjeros.
2. Pensionado en los mejores centros de Europa de los más lúcidos de nuestra juventud intelectual, vivero del futuro magisterio.
3. Creación de grandes colegios, adscritos a institutos y universidades, con decoroso internado y juegos higiénicos. Celosos instructores y demás excelencias de los colegios ingleses.
4. Fundación a modo de ensayo de un “College de France” o Centro de Alta Investigación, donde trabajarán lo más eminentes de nuestro profesorado y lo más aventajado de los pensionados en el extranjero.
5. Creación de premios pecuniarios en favor de catedráticos celosos de la enseñanza o autores de importantes descubrimientos científicos, a fin de contrarrestar los efectos sedantes y desalentadores del escalafón

Dos meses después dimitió.

No parece cierto que rechazara inmediatamente el ofrecimiento del ministerio, como se publica y se comenta habitualmente.

5.4 Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones (JAE), 1907

Nombrado presidente de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones (JAE) a propuesta de su amigo Amalio Gimeno, Ministro de Instrucción Pública. Fue el origen y apoyo del progreso educativo y científico que hubo en España en el primer tercio del siglo XX.

Las ideas que movían a la JAE quedan reflejadas en la exposición de motivos de su decreto fundacional.

“El pueblo que se aísla se estaciona y se descompone. Por eso todos los países civilizados forman parte en el movimiento de relación científica internacional, incluyendo en el número de los que han entrado no solo pequeños Estados Europeos, sino las naciones que parecen apartadas de la vida moderna como China y aún la misma Turquía, cuya colonia de estudiantes en Alemania es cuatro veces mayor que la española. La antepenúltima de todas las europeas, ya que solo son inferiores a ella la de Portugal y Montenegro”.

“La labor intelectual de los reinados de Carlos III y Carlos IV, que produjo la mayor parte de nuestros centros de cultura, tuvo como punto de partida la terminación del aislamiento en el que habíamos caído, olvidando nuestra tradición enviable que estableció nuestra comunicación con la ciencia europea, que, interrumpida luego por diversas causas, no conserva ahora sino manifestaciones aisladas como las pensiones para viajes concedidas a los becarios de Salamanca y el Colegio de Bolonia”.

Tenía cuatro funciones fundamentales:

1. Ampliación de estudios dentro y fuera de España.
2. Delegaciones en congresos científicos.
3. Servicio de información extranjera y relaciones internacionales en materia de enseñanza.
4. La protección de las instituciones educativas en las enseñanzas segunda y superior.

La JAE becó para estudiar en el extranjero a 350 jóvenes médicos españoles en dermatología, patología, farmacología, bacteriología, oftalmología, otorrinolaringología, pediatría, neurología, odontología, etc.; también 2000 científicos de todas las disciplinas pudieron ampliar estudios fuera de España hasta 1936.

Gracias a la JAE se abrieron nuevos espacios a generaciones médicas entre las que se encuentran Pittaluga, Rodríguez Lafoura, Pi y Suñer, Negrín o Jiménez Díaz. Marañón amplió estudios en Francfort.

Además de la Medicina se desarrollaron otras áreas científicas:

Ingeniería: Leonardo Torres Quevedo

Física: Blas Cabrera

Matemáticas: Julio Rey Pastor

Historia: Ramón Menéndez Pidal

La política de la JAE fue embrión y fundamento de la nueva medicina española, con la generación de Marañón, Roberto Novoa Santos, Teófilo Hernando, José Goyanes, Gustavo Pittaluga, Salvador Pascual, Pío Ortega, Tello Muñoz, Rodríguez

Lafora. Con ellos el auge en España de la especialización médica y quirúrgica fue definitivo e irreversible.

Si Cajal auspició la renovación de investigación científica, Marañón hizo lo propio en el ámbito asistencial.

6. Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1906

El Real Instituto Carolino de Estocolmo, galardonó a Cajal con el premio Nobel de Fisiología y Medicina que fue compartido con el Dr. Camilo Golgi de la Universidad de Pavía (Italia). Era la primera vez que se concedía el premio a anatomistas. Supuso 23.000 duros de la época.

Este mismo año se concedió el Nobel de la Paz a Theodor Roosevelt, vicepresidente de los Estados Unidos durante la guerra de Cuba.

La ceremonia tuvo lugar el día 10 de noviembre presidida por el rey Oscar II de Suecia. Cajal mencionó en su discurso a Golgi, Athias, Edinger, Retzius, Van Gehuchten, Erlich y Kolliker.

Siguió cena de gala en el Gran Hotel de Estocolmo, a la que no acudió el embajador español.

Propusieron a Cajal y a Golgi para el Nobel los doctores Kolliker de Würburg, Retzius de Estocolmo y Furst de Lund. Esta propuesta fue aprobada por Zichen de Berlín y Holmgren de Estocolmo.

6.1 Discurso y actitud de Golgi

Leyó su discurso el 11 de diciembre, un día antes que Cajal. Provocó escándalo ya que ignoró los hallazgos de Cajal y de sus

seguidores como Forel, His, Retzius, Waldeyer, Kolliker, Van Gehuchten, Lenhussek, Edinger, Tell, Athias, Lugaro y otras figuras científicas del momento. En su discurso “*La doctrine du neurone: théorie et faits*”, defendió con todo descaro la teoría reticular, que estaba muy marginada.

No hizo ninguna mención a Cajal ni de los progresos de la Histología en su propio país. Fue considerado un discurso arrogante, soberbio y demostrativo de que no podía soportar el triunfo ajeno. Varios investigadores de su escuela se habían pasado a la de Cajal como Aldo Perrocino.

En su discurso Cajal estuvo con exquisita corrección y habló sobre “*Les structures et conexions des neurones*”, elogiando a Golgi como iniciador del método.

Donó el importe de 115.000 pesetas para ayudas a estudiantes de medicina, gesto que tuvo un gran impacto en la opinión pública.

El informe de Holmgren fue muy significativo:

“*Si se considera los logros de Golgi por un lado y los de Cajal por otro, en las investigaciones del sistema nervioso, no se puede en justicia evadir la conclusión final de que Cajal es muy superior a Golgi*”.

“*No solo ha servido a la ciencia con correcciones a lo manifestado por otros, o al añadir conceptos importantes al conocimiento científico, sino que ha sido él solo (Cajal) el que ha constituido el entramado estructural del pensamiento y abrió un amplio campo para que otros también contribuyan con sus investigaciones sobre el tema*”.

6.2 Honores y homenajes

El premio Nobel supuso una catarata de diplomas, honores y nombramientos honoríficos. Decía que los agasajos no le gustaban ya que requerían “corazón de león, piel de elefante y estómago de buitre para conllevarlos”.

Una anécdota referente a la popularidad del Nobel es que su fama le impedía caminar con normalidad, entrar en los cafés y subir a los tranvías. Así era el abrumador homenaje colectivo de las gentes. Cajal decía: *“¡Y pensar que para esto he elegido la más importante de las ciencias!”*

Hubo excepciones a la regla, como el homenaje recibido en el Teatro Pignatelli de Zaragoza. Ante Cajal desfilaron obreros, estudiantes y profesores y pronunciaron discursos muy en la línea del pensamiento ideológico de Cajal. Los obreros defendieron el camino de la educación como una vía para salir del “agujero de la taberna”. Los estudiantes dijeron ver en Cajal a un hombre que se había hecho a si mismo, cincelado con su voluntad y su tesón.

El catedrático Berdiola, portavoz de los profesores, decía que Cajal representaba a estudiantes y obreros, trabajando 16 horas diarias, con lo que ha podido producir 200 libros y folletos. Cajal respondió diciendo que allí se encontraban “las semillas de la regeneración de España” que tanto tiempo llevaba defendiendo.

7. Otros trabajos, publicaciones y honores

Pronuncia el discurso de ingreso en la Real Academia de Medicina de Madrid “*Mecanismo de regeneración de los nervios*”. Le contesta Federico Olóriz.

1907. Presidente de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.

Estudia la generación y regeneración del sistema nervioso (1908).

En 1909 publica en francés *Histología del Sistema Nervioso del hombre y los vertebrados*. También la quinta edición de *Anatomía Patológica General*.

En 1910 Canalejas, entonces jefe del partido liberal, le nombra senador vitalicio. Este cargo lo ostentó durante 15 años. Solo ocupó una vez el escaño, con motivo de “La ley del candado” que limitaba la actividad de las órdenes religiosas en el sector de la enseñanza.

En el 1912 Cajal idea la teoría del formol-urano para la tinción del aparato endoneurial (reticular de Golgi), útil también en células glandulares, mesodérmicas, osteoblastos, odontoblastos etc, y en el estudio de la neuroglia.

Cajal, junto a su discípulo Pío del Río Hortega, hacen importantes aportaciones sobre la neuroglia.

Funda el laboratorio de Anatomía Microscópica.

Utiliza el método del oro sublimado, que impregna las células neuróglicas, y hace algunos descubrimientos sobre la neuroglia que su equipo sigue ampliando.

En 1914 publica *Algunas variaciones fisiológicas y patológicas del aparato reticular de Golgi* con 55 grabados. Fue considerado así:

“Sin duda el trabajo de investigación de mayor envergadura publicado hasta hoy sobre este tema”.

Publica el tomo II. *Estudios sobre la Degeneración y Regeneración del Sistema Nervioso* con 317 grabados, copia de sus preparaciones, que trabajó con intensidad (1912-1914).

Conoce a Fernando de Castro, que será uno de sus discípulos predilectos.

1915. Publica junto a Domingo Sánchez un extensa monografía, “*Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos*”.

1917. Publica en el tomo 15 de los trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas, el trabajo *Contribución al conocimiento de la retina y centros ópticos de los cefalópodos*, recopilación del material de su estancia en Mallorca.

1918. Publicó junto a Tello un *Manual Técnico de Anatomía Patológica*.

Fallece Nicolás Achúcarro, uno de sus discípulos favoritos. Le sucede Pío del Río Hortega.

1919. Fallece Gustav Retzius, investigador sueco, buen amigo suyo.

Discute y expulsa de su laboratorio a Pío del Río Hortega, gestionando que lo ubiquen en otro lugar donde pueda seguir investigando. Era en 1920.

Se siente cansado y va dejando cargos laborales. Dimite de la Dirección del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, cediendo su lugar a su discípulo J. F. Tello, que después conseguiría la cátedra de Histología e Histoquímica normales y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de San Carlos.

1932. Se inaugura el Instituto Cajal para la Investigación Biológica

1934. Fallece en Madrid el 17 de octubre

7.1 Consecuencias de la Primera Guerra Mundial

Durante la Primera Guerra Mundial las conexiones con los científicos europeos de su rango se suspendieron completamente.

Uno tras otro fueron desapareciendo casi todos los sabios conocedores del español: Eran los doctores Retzius, Waldeyer, Van Geutchen, Edinger Ehrlich, Holmgren, Krause.

Cuando finalmente se restableció la comunicación, se dio cuenta que varios investigadores extranjeros se habían atribuido descubrimientos realizados por él hacia 15 o 20 años. Un 60 por ciento de las aportaciones españolas no eran conocidas porque no habían sido traducidas.

Hay muchos episodios en la historia de la medicina y de la ciencia española en general donde la falta de traducción de los trabajos y la presencia en foros internacionales han hecho que hallazgos españoles sean desconocidos.

Cajal, consciente de este defecto endémico, ordenó traducir todas sus publicaciones al inglés, al francés y al alemán.

La Primera Guerra Mundial había sido para Cajal el revés más duro de su existencia.

Así escribió sobre la Primera Guerra Mundial:

Para mí la raza humana solo ha creado dos valores dignos de estima: la ciencia y el arte. En lo demás continúa siendo el último animal de presa aparecido y como animal de malos instintos, conjeturo que cualquiera que sea el resultado de la monstruosa lucha cambiarán muy poco las normas ideales y morales de la humanidad. Como resultado político y sentimental de la guerra se nos ofrece el desmayo del pacifismo y del humanitarismo y el regreso, según el genio de los hábitos sociales de cada pueblo a los excesos del chauvinismo. Dentro de veinte o treinta años, cuando los huérfanos de la guerra actual sean hombres, se repetirá la estúpida matanza.

Cajal fue clarividente

7.2 Jubilación de la cátedra. Sus últimos libros. Adiós

El ruido de lo que somos llega a los oídos de nuestros alumnos con tanta fuerza que no les deja oír lo que decimos.

Emerson

Jubilación

Con 70 años, se jubila en su cátedra de San Carlos. (1922).

“Un funesto precedente”

Un año antes de su jubilación (1921), se produjo un incidente político importante referente a Cajal: Un grupo de escritores, médicos, políticos e intelectuales escribieron una carta al Gobierno solicitando para el premio Nobel una pensión vitalicia de 25.000 pesetas anuales. El Ministro de Instrucción Pública,

el conde de Bugallal, se negó en público, y desde el banco azul de las Cortes dijo: “*dar una pensión a Cajal sentaría un funesto precedente*”.

El citado ministro fue atacado por todos los frentes. Cajal era el símbolo de la nueva España, del progreso, de la regeneración, del patriotismo intelectual.

De todas las crónicas que se escribieron destaca la del periodista José María Carretero, que tituló así su artículo:

Santiago Ramón y Cajal declarado funesto precedente. Recordando que Cajal tampoco se ha librado del triste sino que rigió la vida de muchos genios españoles como Colón, Cervantes, Quevedo, Velázquez, Peral, Costa, Galdós. Si a la gloria de Cajal le faltaba un laurel ya tiene el de verse incomprendido y desdenado por la mayoría gobernante que dispensa el honor y la riqueza. Claro que es probable que dentro de unos días declare también un ministro que dar medios para la investigación a los sabios sea otro *funesto precedente*.

Se publica el libro de honor de D. Santiago Ramón y Cajal. Entre los participantes se encuentra su hermano Pedro.

Monumento dedicado a Cajal en el Retiro

La clase médica madrileña abrió una suscripción pública para levantar un monumento a Cajal en el parque del Retiro, que solía frecuentar Cajal los días soleados.

El monumento fue realizado por Victorio Macho, que esculpió a Cajal con la toga, símbolo de la sabiduría, y mirando al agua, símbolo de la vida, de un pequeño estanque. Dos fuentes, la de la vida y la de la muerte, aparecían decoradas con dos altorre-

lieves. Se inauguró en 1926. Cajal comentó que ciertas honras desproporcionadas sonrojan y anonadan ¡qué remedio! Vivimos en el país del énfasis y de la hipérbole y no vamos ahora a corregir nuestra peculiar psicología.

1926. Fallece el sabio de Pavía Camillo Golgi, con el que compartió en premio Nobel y no mantuvo buena relación personal.

1930. Fallece su esposa Silveria Fañanás el dia 23 de agosto. A partir de esa fecha se encerró más en sí mismo. Habilitó como lugar de trabajo el sótano de su casa. Su secretaria Enriqueta Lewy nos habla sobre “la cueva”, como solían llamar a este sótano sus discípulos.

“La cueva de Cajal tenía un encanto especial. En la planta baja estaba su mesa de trabajo, microtomo, pocillos, reactivos, etc. Un viejo telescopio, estanterías con carpetas de apuntes, manuscritos, dibujos, colecciones de preparaciones histológicas y butacones destortalados. Del techo colgaba la clásica pantalla verde y un antídiluviano mortero de piedra donde machacaba las píldoras que se fabricaba por su cuenta y riesgo cuando se sentía enfermo.

Un entarimado y una rústica escalera de anchos peldaños comunicaba con la parte superior o botica espiritual. En estanterías de pino sin barnizar tenía de 8.000 a 10.000 libros: obras maestras, clásicos griegos y latinos, viajes, geografía, filosofía, historia, religión, y novelas.

Allí nadie le importunaba. Tenía prohibido el acceso a las mujeres. Nadie limpiaba ni barría y el suelo se iba cubriendo inexorablemente de nuevas capas de cuartillas de desecho.

Sus últimos libros son

Elementos de Técnica Micrográfica del Sistema Nervioso junto a Castro (1932)

Neuronismo o Reticularismo (1933)

El mundo visto a los ochenta años (1934)

Adiós, Don Santiago

Fallece en Madrid el 17 de octubre de 1934, a las 11 menos cuarto de la noche. Estuvo acompañado por sus hijos, su secretaria, su ama de llaves, sus discípulos Jorge Francisco Tello y Fernando de Castro y los médicos Santiago Carro, Luis Calderón, Carlos Jiménez Díaz y Teófilo Hernando, que lo recordó con estas nobles palabras:

Viéndole avanzar en su agonía no podía convencerme que aquella cabeza, asiento de una voluntad invencible, de un talento extraordinario, fuese perdiendo su luz y perdiendo la conciencia incapacitándole para expresar cualquier idea. Por fin, plácidamente, quedó inmóvil y convertido en materia inerte aquel cerebro portentoso.

Siguen vivas las palabras que le dedicara Wilder Penfield a su muerte:

“Ahora, que el fin ha llegado, su vida y sus realizaciones brillan intensamente en la historia de la neurología. Era un genio polifacético impulsado por este misterioso susurro que llega a los pocos elegidos de Dios, que los empuja siempre adelante para explorar más allá de los conocimientos existentes, sin reposo y sin más recompensa que saber que han penetrado en la tierra prometida de los descubrimientos”.

8. Impacto de la obra científica de Cajal, Golgi y Sherrington

Algunas veces la historia de la ciencia nos enseña cómo algunos científicos son capaces de adelantarse a su tiempo creando teorías que permiten acelerar el conocimiento científico.

Cajal cambió el curso de la neurociencia pero no hizo un único y gran descubrimiento, sino que hizo grandes contribuciones.

Dos grandes científicos de la época fueron Golgi y Sherrington

Se han contabilizado 357 publicaciones en total, de las cuales 61 son manuales de Histología, Anatomía Patológica, reglas y consejos de investigación biológica, narraciones pseudocientíficas, autobiografías; 284 corresponden a trabajos monográficos y 12 a prólogos de libros, distribuidas todas ellas en 58 años.

Desde 1945 a 2004 se han registrado 17.259 citas científicas con una media de 2876,6 por año.

Golgi recibió 965 citas y Sherrington 5.743 citas.

Camilo Golgi

Camilo Golgi suele ser presentado como “villano”, “poco educado” y “prepotente” por sus comportamientos con Cajal como únicos datos de su biografía. Creo justo añadir datos de una carrera muy brillante en el terreno científico y poco divulgados. Es justo decir que en el firmamento caben todas las estrellas.

Nació en Cortero (Brescia, Italia). Su padre fue médico. Vivió en Cava-Manaca, cerca de Pavía. Durante sus estudios universitarios fijó su atención en la Anatomía Patológica.

Entre 1865 y 1871 dirige en Pavía un Hospital Neurológico. Trabajó en clínicas psiquiátricas colaborando en el laboratorio Lambrosio, donde se especializó en estructura y funcionamiento del sistema nervioso. Fue profesor universitario de histología en Pavía y de Anatomía en Siena.

Descubrió el método de tinción del cromato de plata en el que se apoyó Cajal para continuar sus estudios. Fue un método revolucionario que permitía una buena visualización de las células nerviosas. A partir de este hallazgo se multiplican sus trabajos. Entre 1882 y 1885 publicó su trabajo "*Sulla fina anatomía degli organi centrale del sistema nervoso*", que fue una gran aportación. Los trabajos fueron publicados en una obra de tres volúmenes: *Opera Omnia* (Golgi 1903).

Charles Scott Sherrington

Nació en Islington (Londres). Estudió Medicina en el hospital St.Thomas. Posteriormente en Cambridge estudió Fisiología con Michael Foster. Se interesó por los estudios neurológicos a los que dedicó toda su vida.

En 1885 viajó a España como miembro del Comité de la Asociación para la Investigación Médica. Conoció a Ramón y Cajal e influyó en su trabajo sobre el cólera.

En 1906 publicó *The integrative action of the Nervous System*.

En 1919 publicó su obra clásica *Mammalian Physiology a course of practical exercises*.

Completaba su formación científica con la literatura y la filosofía.

La distinción científica de Sherrington deriva de dos tipos de contribuciones:

1. Análisis experimental de la morfología funcional del sistema nervioso. Defiende la existencia de sinapsis y acuña el término.
2. La interpretación filosófica de sus resultados.

8.1 Hechos fundamentales en el desarrollo de la obra de Ramón y Cajal

1. Se empieza a forjar la teoría de la neurona (1886).
2. Luis Simarro llama la atención de Cajal sobre el método de tinción de Golgi (1887) del cromato de plata.
3. Viaje a Alemania. Reconocimiento internacional de sus trabajos (1889).
4. Preparación de las oposiciones a la cátedra en Madrid (1891-1892).
5. Resurgimiento de la teoría celular. Inicio de la investigación sobre el protoplasma nervioso e inicio de la reedición de la *Revista Trimestral Micrográfica* (1896).
6. Guerra Colonial (1898).
7. Nombramiento de director del Instituto Nacional de Higiene (1900).

8. Congreso Internacional de Medicina de Madrid. Luis Simarro le enseña el nuevo método de tinción de las neurofibrillas. Nuevo método de tinción de las células y fibras nerviosas (1903).
9. Periodo de dedicación a investigaciones metodológicas.
10. Primera Guerra Mundial.



6.1. Cajal en Madrid.



6.2. Luis Simarro pintado por Sorolla.



6.3. Aureliano Maestre de San Juan.



6.4. Rafael Martínez Molina.



6.5. Julián Calleja.



6.6. EL Café Suizo, punto de tertulias.



6.7. Cajal posando para el escultor Terol.



6.8. Pedro Laín, Historiador de la Medicina, pintado por Hernán Cortés.



❖ 7. UN PERFIL HUMANISTA DE CAJAL. PINTOR, FOTÓGRAFO Y ESCRITOR

Introducción

“La ciencia abre la medicina a las humanidades y a la filosofía o retorna a ella como único método de comprender lo humano”.

“Los valores no los tratan las ciencias, los tratan las humanidades”.

Diego Gracia

Comentaremos tres aspectos importantes en la vida de Cajal como fue su afición al dibujo, su plasmación finalmente en excelentes dibujos anatómicos e histológicos y la creación de su *Diccionario Cromático*.

En su formación como dibujante, tuvo como profesor a León Abadía; en cuanto a la fotografía, hay que destacar su interés por sus potencialidades expresivas y documentalistas y sus avances, siendo uno de los pioneros en la fotografía en color en España y autor de *La fotografía de los colores*, y, como tercer aspecto, su legado literario por el que fue reconocido Académico de la Real Academia Española de la Lengua.

Es importante consignar que el dibujo, la fotografía y la literatura están muy implicadas en su labor científica. También nos habla de que fueron terapia personal en distintos momentos de su vida.

1. Cajal dibujante y pintor

“La conjunción de las personalidades artísticas y científicas quizás fueron determinantes para conseguir el premio Nobel de Medicina”.

1.1 Vocación por el dibujo

La vocación es una de las formas del amor que tiene como objeto exclusivo el servicio desinteresado a la profesión. Está referida a la vocación religiosa, la del artista, la del sabio y la del maestro.

La de Cajal está bien definida y era la de dibujante.

Su deseo de “ser pintor” no le abandonó nunca y con sus dibujos, y pinturas trató de canalizar su sensibilidad artística y creadora.

Pintó paisajes, bodegones, ermitas, desnudos, escenas costumbristas, pero donde alcanzó su plenitud y proyección fue como ilustrador científico de sus observaciones al microscopio y en sus dibujos anatómicos orientado por su padre.

Nos dice que descubrió su vocación artística durante su estancia en Ayerbe.

“Por entonces, si no falla la memoria, empezaron o crecieron mis aficiones artísticas. Tendría yo ocho o nueve años cuando era ya mi manía irrefrenable emborronar papeles, pintar monigotes en los libros y embadurnar las tapias, puertas y fachadas recién revocadas del pueblo con todo tipo de garabatos, escenas guerreras y lances de toro. En cuanto tenía unos cuartos ya estaba comprando papel y lapiceros; pero como no podía dibujar porque mis padres no me dejaban, considerándolo un “pierdetiempo”, me iba al campo y sentado en un ribazo junto a la carretera, pintaba carretas, caba-

llos, aldeanos y cuanto me parecía interesante”.

Santiago, el niño horaño y díscolo y poco sociable, lleva un mundo estético en su interior, evolucionando al compás de su propia formación espiritual.

En su edad temprana pinta batallas y santos, más tarde, naufragios, cementerios, castillos sombríos y escenas de muerte. Después queda arrebatado por el paisaje sin presencia humana. Después prefiere la luz, el color y la pintura realista académica. Quizá la evolución artística también es un reflejo de su evolución personal.

Podemos decir que la psicología evolutiva explica su proyección artística.

1.2 Oposición paterna a su afición al dibujo

La oposición paterna fue contundente desde el principio:

“Mi padre, trabajador y estudioso como hay pocos, de gran voluntad y talento nada vulgar, no comprendía ni sentía absolutamente el valor del arte. Le parecía un pasatiempo. Temía que yo perdiera la afición al trabajo constante, ordenado y austero, que era lo que mi padre deseaba para mí”.

Esta oposición paterna le llevó a buscar momentos de soledad e intimidad lejos de las miradas familiares, lo que forjó de algún modo su carácter solitario.

“Esta afición mía al dibujo y a la pintura, me hizo cada vez más inclinado a la soledad y más horaño, defecto que tanto disgustaba a mis padres. En realidad este afán de aislamiento venía, más que aversión al trato social (...) para dedicarme, sin ser visto de las personas mayores, a dibujar y pintar todo lo que yo deseaba”.

Procuró tener sus propios espacios para el arte. Pidió a su padre que le dejara utilizar como cuarto de estudio el palomar que estaba situado junto al granero de la casa. Anexo al palomar estaba lo que Cajal denominaba “*la jaula del tejado*”. Este lugar se convirtió en un espacio ideal para encontrar la intimidad necesaria para dibujar.

“Mi retiro era la jaula del tejado, donde me entregaba al dibujo, mi distracción favorita”.

Siendo estudiante y con la finalidad de mejorar sus conocimientos de osteología, habilitó un granero para poder dibujar los huesos que con su padre habían traído del osario del cementerio.

“Descontento con el mundo que me rodeaba me refugí en mi mismo”.

Y allí encuentra de nuevo en los lápices y el papel el bálsamo a su malestar y crear un nuevo mundo.

“Teniendo por varita mágica mi lápiz, forjé un mundo a mi antojo, poblado de todas aquellas cosas que alimentaban mis antojos”.

1.3 Clases con León Abadía

Después de un año de escarmiento, debido a las malas notas, ejerciendo de aprendiz de zapatero, Cajal retoma los estudios y le pide a su padre que le permita matricularse en dibujo.

Es la etapa más decisiva de su vocación gracias a su profesor Don León Abadía de Santolaria, catedrático de dibujo del Instituto de Huesca. Era pintor reconocido que había colaborado en las pinturas de la cúpula del Pilar de Zaragoza, y la decoración

del salón de Plenos del antiguo edificio de la Diputación de Huesca. Era un artista de formación clásica con observación, análisis y copia del natural.

En el entrañable comercio oscense “La Confianza”, de la plaza López Allué, un cuadro de tema mitológico de León Abadía decora el techo del comercio.

Cajal se entregó con pasión.

“Según adivinará el lector, en cuanto empezaron las clases me entregué con ardor infatigable al dibujo (...). Trabajé con tan furiosa actividad que antes de tres meses agoté la colección oficial de modelos litográficos. Mi profesor, León Abadía, sorprendido de tan extraño caso de afición pictórica puso a mi disposición sus colecciones privadas de dibujos, que me consentía llevar por turno a mi casa para trabajar durante las veladas invernales. Embeleso y deleite de mis sentidos resultaba la citada labor en la cual me pasaba infatigable los días, ocupado en copiar fervorosamente las dobles líneas de los héroes griegos y la expresión filosófica de las madonnas de Rafael y de Murillo. Era la embriaguez del instinto estético, que saciaba por fin mi sed de ideal en las más puras corrientes de la belleza clásica”. “Con nada se saciaba mi lápiz infatigable. Habiendo agotado sus cartapacios, me ascendió a copiar del yeso y del natural y por último tanteó mis fuerzas con la acuarela. Quedó satisfecho de mis trabajos, considerándome como el discípulo más brillante que había pasado por la Academia. Tan lisonjero juicio me llenó de noble orgullo”.

Nos dejó unas observaciones interesantes:

“En el niño las deficiencias de apreciación son inevitables. Sin apercibirse de ello, simplifica y esquematiza el color”.

“Algo me corregí. Sin embargo en el curso de mis ensayos acabé por discriminar, en parte, los tonos armónicos. Por ejemplo en la escala de los verdes, que yo reducía inicialmente al verde franco del césped, conseguí al fin diferenciar el verde azul del olivo, el verde amarillo del boj, el verde gris de la encina y del pino y el verde negro del ciprés”.

Don León Abadía, le calificó a final de curso con “*sobresaliente y premio*”. Intentó convencer a Don Justo para que estudiara en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, sin lograr éxito en su intento.

1.4. El Diccionario Cromático

Al llegar a Jaca y Huesca observa que los montes no son como los pinta, que el verde tiene muchos tonos, que al ponerse el sol tras el castillo de Monte Aragón no tiene el color bermellón azul que pinta siempre sino un milagro diario de color. Con las flores y montañas nevadas le sucede algo similar. Concluye que la realidad de la Naturaleza es mil veces más bella que la fantasía limitada de un cerebro humano.

Llegado a esta conclusión su deseo es captar esta realidad y desmenuzarla para comprenderla. Por este motivo hace el *Diccionario Cromático*, un álbum en el que consigna con escrupuloso orden todos los colores, tonos y combinaciones que va encontrando en el mundo exterior procurando conseguir un ejemplo colecciónable en cada caso.

Cajal no conocía la gama cromática de Michel Eugène Chevreul (1786-1889), autor de *La ley del contraste simultáneo de los colores*, con la que se inspiraban los neoimpresionistas, aunque Cajal la amplía.

1.5 Dibujante en Cuba

En los momentos difíciles de su estancia en Cuba como médico militar el dibujo fue una terapia para Cajal.

En sus ratos libres tuvo acceso a un sinfín de satisfacciones, claro está, en su cuarto de un barracón cubierto con hojas de palmera. Pretendía evadirse del recuerdo de las agónicas miradas de soldados recién enterrados en sus tumbas, cuando de poco servía el sulfato de quinina para su enfermedad. Alternaba el dibujo con la fotografía y la lectura. Era su terapia personal.

Cuando podía sacaba un par de láminas de su carpeta para dar vida a retratos y dibujos impregnándolos de emociones a través de grafitos y tizas negras.

“Cada trazo tenía la fuerza de una silenciosa palabra; los dibujos, a veces, incluso sobrepasaban las propias palabras, lo cual me hacía olvidar, aunque fuera momentáneamente aquel miedo cargado de sin sentido y crueldad, porque en la manigua cubana comprendí que se luchaba por vanidad, aunque yo estaba allí por coherencia, decencia y dignidad frente a los horrores de la guerra”.

1.6 Aplicaciones del dibujo a su profesión

Estas capacidades artísticas también las aplica a su profesión médica.

Según nos cuenta su hermano Pedro

“Al fin, después de muchos años de pugna entre mi padre y Santiago vino la completa compenetración de ambos. Don Justo que regía entonces la Cátedra de Disección de esta Facultad, llegó a cap-

tar la errática voluntad de Santiago interesándolo por los estudios anatómicos, que permitieron a éste saciar sus invencibles aficiones artísticas. Comenzaron a publicar un álbum anatómico, para el cual mi padre hacía la preparación y su hijo la copiaba. Entró mi hermano en el alcázar de la ciencia, pero con todos los honores, sin humillantes rectificaciones de sus aficiones artísticas”.

Las láminas anatómicas dibujadas por Cajal se conservan en la Universidad de Zaragoza. El origen de este atlas Anatómico se puede situar en 1877 cuando Cajal era Auxiliar Interino o entre 1879 y 1883, cuando ocupó el puesto de director de los Museos Anatómicos de la Facultad de Medicina.

Sin embargo, donde el talento artístico de Cajal alcanza su máximo esplendor es en los dibujos que realiza de sus observaciones microscópicas de las estructuras del sistema nervioso (1877-1903).

Así nos describe la intensidad de aquellos momentos:

“Fueron los años 1890 y 1891 periodo de intensa labor y de muy gratas satisfacciones, alentado por el aplauso de Kolliker y persuadido de haber hallado al fin mi camino, entregándome al trabajo con verdadero fervor. Mi tarea comenzaba a las nueve de la mañana y solía prolongarse hasta cerca de la medianoche y lo más curioso es que el trabajo me causaba placer. Era una embriaguez deliciosa, un encanto irresistible”.

“Si nuestros estudios atañen a la morfología, ora macro, ora microscópica, será de rigor ilustrar las descripciones con figuras captadas todo lo más exactamente posible del natural. Por preciosa y minuciosa que sea la descripción de los objetos observados, siempre resulta inferior en claridad a un buen grabado”.

El cerebro y sus estructuras fueron ante los ojos de Cajal un espectáculo visual y estético que provocaron en él unos sentimientos y emociones difíciles de contener.

“Es que realmente, dejando aparte los halagos del amor propio, el jardín de la neurología, brinda al investigador espectáculos cautivadores y emociones artísticas incomparables. En él hallaron, al fin, mis instintos estéticos plena satisfacción. Mi atención perseguía, en el vergel de la sustancia gris, células de formas delicadas y elegantes. La admiración ingenua de la forma celular constituía uno de los placeres más gratos. Porque aún desde el punto de vista plástico encierra el sistema nervioso incomparables bellezas. ¿Hay en nuestros parques algún árbol más elegante y frondoso que el corpúsculo del Purkinje del cerebelo o la célula psíquica, es decir la famosa pirámide cerebral?”

1.7 No aceptó la pintura moderna

Cajal no aceptó las corrientes modernas de la pintura de su época y lo explicaba así:

“Durante mi fase de madurez, los buenos pintores, fieles al concepto clásico de la exacta representación objetiva no incompatible con un sano idealismo, copiaban fielmente la Naturaleza. Acataban los cánones inmutables legados por la antigüedad. Ampliados y enriquecidos con mágicos efectos de color, dibujo y expresión por el Renacimiento y las posteriores centurias o luchaban por adquirir maestría en la composición y el diseño, imitar el modelado, dominar la luz, fijar según las normas geométricas la perspectiva e infundir espíritu y belleza en la figura humana. En mi devoción fervorosa de la anatomía humana estaba yo encantado de advertir cómo el artista creaba hombres de carne y hueso, sin traicionar las sabias leyes de perspectiva y el ritmo del movimiento y el esfuerzo”.

Sorprende en cierto modo que un innovador como Cajal se muestre en el arte muy conservador. No aceptaba los nuevos derroteros del arte como el impresionismo, el expresionismo, prerrafaelismo, porque rechazaban la copia estricta del natural. Tampoco el naturalismo de Millet, Bastien Lepage, Fernand Pelez o Virginie Demont Breton.

Se apuntan varias razones para comprender este rechazo frontal a la pintura moderna, donde también incluye a Zuloaga, el Greco y al mismísimo Picasso.

1. Cajal nos describe muy bien en su libro *"Infancia y juventud"* que su amor al dibujo y a la pintura estaban motivados por el deseo de aislar, estar alejado de los mayores, paliar soledades y melancolías y, en cierto modo, su alejamiento de la sociedad.
2. Cajal tuvo un profesor, León Abadía, catedrático de instituto, que le orientó por el arte clásico y por el estilo académico y estas enseñanzas quedaron muy bien grabadas en el joven Cajal. No sabemos de nuevos maestros.
3. En los círculos intelectuales donde se movió Cajal en Zaragoza, Valencia, Barcelona y Madrid, no hay referencias a pintores y había movimientos renovadores en aquella época.
4. Cajal había triunfado. La sociedad, la intelectualidad, los compañeros de facultad y los discípulos y su familia le integraban socialmente y quizás aquella primera afición de aislar, se y dibujar ya no era necesaria.

2. Cajal fotógrafo

*“Y, más que un hombre al uso que sabe su doctrina,
soy, en el buen sentido de la palabra, bueno”.*

Antonio Machado

Introducción

Fue muy aficionado a la fotografía; nos ha dejado una importante colección de fotos positivizadas, placas autocromas, positivas y negativas, así como placas estereoscópicas, con motivos diversos: autorretratos, familiares, viajes, escenas costumbristas. En los fondos del legado Cajal se conservan fotos a color, placas diapositivas tricrómicas y hasta tres placas a color interferenciales de Lippmann.

En el desarrollo de su carrera científica la fotografía tuvo una importancia igual o superior a la que tuvo el dibujo

2.1. Afición a la fotografía. Pionero de la técnica de la fotografía en color

Su afición le hizo estudiar y ensayar distintas emulsiones fotográficas, convirtiéndose en uno de los pioneros en la técnica de la fotografía de los colores de España.

La fotografía fue introducida en España por Pedro Felipe Monlau uno de los principales higienistas del siglo XIX.

A finales de febrero de 1839, pocos meses después de que François Aragó leyera su primer informe sobre el daguerrotípico en la Academia de Ciencias de París, Monlau envió una comunicación sobre el tema a la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. En junio del mismo año presentó una

nueva comunicación y en diciembre publicó un artículo sobre el daguerrotipo en la revista *Museo de las Familias*.

A partir de entonces se difundió por todo el país. Por una parte llegó a los más alejados rincones rurales en forma de fotógrafos ambulantes que instalaban sus tiendas de campaña en pueblos, y Cajal se encontró con ellos.

En 1836 conoció la técnica del colodión húmedo y a partir de allí conoció lo que define como “agusto misterio del cuarto oscuro”.

A partir de 1868 Cajal vivirá en contacto con la fotografía. En Huesca y gracias a un amigo, pudo penetrar en el agosto misterio del cuarto oscuro. Ese conocimiento rudimentario fue el principio de una pasión que duró siempre.

Más tarde se convirtió en fabricante de placas al gelatino-bromuro, que pasó a comercializar pero le faltó el socio colaborador a nivel económico. Tuvo varios estudios fotográficos.

Como buen científico también le interesó la investigación experimentando con la aplicación de la fotografía al grabado para “*las fotos litográficas*”. En 1912 publicó “*Fotografía de los colores*” narrando todos sus progresos en este campo.

“*La fotografía no es deporte vulgar sino ejercicio científico y artístico de primer orden y una dichosa ampliación de nuestro sentido visual. Por ella vivimos más porque miramos más y mejor. Gracias a ella el registro fugitivo de nuestros recuerdos se convierte en copiosa biblioteca de imágenes, donde cada hoja representa una página de nuestra existencia y un placer estético revivido*”.

2.2 La fotografía como medicina del alma

Junto a la pintura y la literatura, la fotografía fue una de sus grandes aficiones y no le importaba “*caminar por vericuetos, escalar montañas y dormir en fendas no siempre cómodas*”.

“*Constituye una medicina muy eficaz para la decadencia del cuerpo y las desilusiones del espíritu; seguro refugio contra golpes de la adversidad y el egoísmo de los hombres. Olvidé muchas mortificaciones gracias a un buen cliché y no pocas pesadumbres crónicas fueron llevadas y casi agradecidas al dar cima a una feliz excursión fotográfica*”.

Su archivo fotográfico llegó a contar con casi mil placas de cristal con temas familiares, artísticos, viajes y excursiones.

Su viaje a Italia fue de un gran impacto para él. También el viaje a Berlín (1889), Londres (1894) o EE.UU. (1899) y su estancia en Cuba como médico. En Italia conoció al escultor Benlliure, que posteriormente esculpirá a Cajal en mármol de Carrara, escultura que se conserva en la antigua Facultad de Medicina y Ciencias de Zaragoza. Su colección fotográfica se enriqueció en estos viajes.

“*La mitad del placer de hacer fotografías en color consiste en comprobar experimentalmente la exactitud de los principios científicos*”.

“*Aconsejaría la distracción de la fotografía pintoresca con inefables deleites anejos: la visión de tipos humanos nuevos, paisajes inéditos y monumentos históricos*”.

“*Solo el objetivo fotográfico puede saciar el hambre de belleza plástica de quienes no gozaron del viajar necesario para ejecutar metódicamente el pincel y la paleta*”.

Fotografía y pintura fueron los modos con que Cajal trató de satisfacer sus aspiraciones artísticas y de paliar soledades, melancolías y desasosiegos.

3. Cajal escritor

“Convertir el cobre del lenguaje en el oro de la literatura requiere la inspiración que asegura la alquimia del verbo”.

Carlos Fuentes

Introducción

“Las letras son las lenguas del alma”.

Cervantes

Ciencia y literatura

“La literatura permite mantener el espíritu crítico y la libertad humana”.

Según su secretaria E. Lewy Rodríguez, su verdadero despertar intelectual fue en Zaragoza a punto de terminar la licenciatura de Medicina.

Además de doscientas monografías científicas, escribió un total de veinticuatro libros, dieciocho de los cuales son de contenido científico y seis típicamente literarios. En algunas publicaciones científicas se mezclan elementos literarios.

Como dice Marañón, “*su avidez le llevó a la lectura copiosa y desordenada de cuanto caía en sus manos. Influyeron también sus contactos con figuras del pensamiento sociopolítico, principalmente liberal,*

que encontró en Valencia, Barcelona y Madrid, donde las conferencias en el Ateneo de la calle Prado y las charlas del café Levante y el Suizo fueron manantiales de agua fresca en las que bebió Cajal”.

La obra literaria de Cajal resulta de la lucha entre sus personalidades artística y científica y es un equilibrio entre la fantasía del artista y la aislante soledad del científico.

Como dice Caro Baroja, “*la expresión artística permite resolver ciertas limitaciones impuestas por el corsé del método científico*”.

No es muy conocido que Cajal fue nombrado Académico de la Real Academia Española de la Lengua, aunque no llegó a leer su discurso.

Cajal habló sobre este tema de ciencia y literatura en el homenaje a José de Echegaray:

“Se asombran algunos de que un ingeniero, un físico, un geómetra, cuya fantasía debiera haberse agotado al peregrinar por el páramo adusto de fórmulas algebraicas, haya cultivado tan primorosa y gallardamente la poesía; mas a quienes se admiren de tan feliz conjunción de facultades se les podría preguntar si conocen por ventura algún talento científico que no tenga algo y aún mucho de poeta”. “¿Qué es en definitiva la ciencia sino una poesía honda, clarividente, infinitamente ambiciosa? Penetrando en el fondo de las cosas, se nos aparece el científico cual vate inspirado que, arrastrado por la sed inextinguible del ideal, rasga irreverente con el escalpelo del análisis el misterioso velo que nos oculta las realidades eternas. Mas, a diferencia del poeta de las apariencias, el poeta científico no entona admirativas y enfáticas estrofas al murmurante arroyuelo o a los pálidos destellos de Diana; quiere anegarse de una vez en el piélago insondable de la belleza y deslumbrarse, hasta cegar, en el poderoso iluminar de la verdad”.

La preocupación efímera, la constante búsqueda de una luz en torno al problema del origen y finalidad de la vida, la pasión por la arquitectura cerebral, su interés por la filosofía, su curiosidad romántica y la necesidad de confesar sus convicciones o aventar sus dudas están presentes en la literatura de Cajal.

Cajal alude a gran variedad de escritores como los griegos y romanos. También Cervantes, Quevedo, Gracián y el padre Feijóo a la cabeza. Benito Pérez Galdós, Emilia Pardo Bazán y Leopoldo Alas Clarín, Miguel de Unamuno, Ramiro de Maeztu y José Martínez Ruiz (Azorín). Se sintió próximo a Ramón Pérez de Ayala, Joaquín Costa, y los krausistas como Giner de los Ríos y Gumersindo de Azcárate. Ortega y Gasset, le pareció un filósofo de gran talla intelectual.

Gaspar Melchor de Jovellanos incide muy bien en el tema de la ciencia y la literatura:

Donde acaba la ciencia comienza la literatura:

"que después de haberla seguido en su rápido vuelo, se apodera de todas sus riquezas, les da nuevas formas, las pule y engalana y las comunica y difunde y lleva de una en otra generación".

Sobre las humanidades nos dejó estas bellas ideas:

"Las humanidades preparan al hombre para el mejor ejercicio de sus facultades intelectuales, porque pensar y hablar son dos operaciones íntimamente ligadas y todo lo que contribuye a expresarse mejor significa una perfección de la facultad de pensar".

Antropomorfismo de Cajal en sus trabajos científicos

Su amigo el Dr. Sherrington nos habla del intenso antropomorfismo que imprimía a sus descripciones. Nos dice que trataba la

imagen microscópica como si estuviera habitada por seres que sentían y actuaban como humanos.

Personificaba las fuerzas naturales como en la segunda parte del Fausto de Goethe. Una célula, valiéndose de su fibra emergente, se afanaba por encontrar otra. Su microscopio está poblado de pequeños seres que actúan por motivos similares a los humanos. Escuchándole me preguntaba hasta qué punto su aptitud para representar los hechos de tipo antropomórfico habría contribuido a su éxito como investigador. Jamás encontré a nadie que poseyera esta capacidad en tan alto grado.

3.1. El mundo visto a los 80 años

“El tiempo corre lento al comenzar la jornada y vertiginosamente al terminarla”.

Schopenhauer

“Desde la ciencia y desde el arte se construye el verdadero y legítimo escenario de la historia”.

M. Kundera

Subtitulado “*Impresiones de un arterioesclerótico*”, fue su última obra terminada en 1934 poco antes de morir. Pasa revista a los avatares de “*ese invierno de la vida*”.

El autor comenta que sus relatos son un desahogo de su trabajo científico, fruto de su imaginación inquieta e insiste con modestia en su “*su pobreza, desgarro e inconsciencia*”.

Se ha considerado el envejecimiento desde cuatro ángulos: el viaje, la metamorfosis, el sentido de la propia individualidad y la soledad.

En el hombre, el proceso de envejecimiento está condicionado por factores biológicos, psicológicos y sociales.

Tres miradas de médicos españoles que hablan de la ancianidad:
Laín: *Ser viejo es verse obligado a vivir poseyendo lo que uno ha sido.*

Marañón: *La adaptación es una gran virtud*: saber ser viejo, querer serlo, y no joven ni maduro”.

Cajal: *Todos conocemos a jóvenes mentalmente viejos y ancianos seductoramente jóvenes.*

El libro consta de cuatro partes:

En la *primera* habla de desfallecimientos fisiológicos y psíquicos.

La *segunda* está dedicada a cambios provocados por el tiempo. El progreso, las modas en el ambiente físico y moral. Habla sobre el delirio de la felicidad y recuerdos de la juventud con una Patria esperanzada.

En la *tercera* parte, describe causas inmediatas de la senectud y de la muerte. Se extiende sobre el enigma de la vejez y teorías optimistas y pesimistas de la juventud.

Evoca a Juan Ponce de León, vallisoletano, para plantear el anhelo irrefrenable de inmortalidad fisiológica, que no encontró el elixir de la eterna juventud. Viejo y lastimado por antiguas heridas, oyó decir en las Antillas que en una región poco alejada existía una isla maravillosa donde brotaban inexhaustas las linfas del rejuvenecimiento, restauradoras de energías perdidas y dolencias añejas. Y exploró afanosamente la isla misteriosa en

busca del mágico manantial. Y ¡oh decepción!, a pesar de haber bebido en muchas fuentes, tuvo que renunciar desilusionado a sus quiméricos anhelos. En cambio descubrió algo que vale más: el continente de la América del Norte, blasón de su gloria y cuna después de esplendorosa civilización. También tiene un recuerdo para los alquimistas medievales y el elixir de la eterna juventud que está por descubrir.

En el *capítulo cuarto* expone algunos paliativos y consuelos para la vejez: templanza, vida moderada, prudencia en el régimen dietético, actitud adecuada en el régimen moral, retorno a la Naturaleza, empleo de la capacidad intelectual tanto en la lectura como en la escritura. Nos recuerda a la *Receta de una larga vida*, de Letamendi

*Vida honesta y arreglada,
usar de pocos remedios
y poner todos los medios
de no apurarse por nada.

La comida moderada,
ejercicio y distracción,
no tener nunca aprensión,
salir al campo algún rato,
poco encierro, mucho trato
y continua ocupación.*

Recomienda una copiosa biblioteca, "botica moral", habitada con obras de Homero, Diógenes, Platón, Aristófanes, Cicerón, Virgilio, Horacio, Plauto y Apuleyo entre los clásicos grecolatinos.

También se alinea con escritores españoles como Quevedo, Cervantes, Gracián, Feijóo, Jovellanos, Alarcón, Pereda, Pérez

Galdós, Pardo Bazán, Menéndez Pelayo, Zorrilla y Valera. Curiosamente no menciona a integrantes ilustres de las generaciones del 98, del 14 y del 27 con los que se relacionó.

Su *elogio a los libros* delata bien al humanista:

“Los libros son nuestros mejores amigos, portadores de la sabiduría y de la tradición, nos brindan el remedio de nuestros desconsuelos e infortunios; nos permiten a toda hora conversar con los grandes genios de la Humanidad: evocan y renuevan emociones y pensamientos de tiempos pretéritos venturosos; nos ofrecen el fruto de la sensatez y experiencia seculares para guiarnos en los trances difíciles o dolorosos o distraernos en los instantes de tedium o de postración mental”.

Sobre la mala situación que atravesaba España en aquellos momentos, Cajal lanza estas ideas estimulantes:

“El mal no es un castigo, es el estímulo o el impulso imprescindible para el progreso de la civilización. Cuando un pueblo cae en la atonía, cuando carece de voluntad de superación, se convierte en un pueblo sin vida, muerto. Los pueblos han de ser libres, dueños de su libertad, y del uso de esa libertad pueden derivarse algunos males, pero también los motores que dan lugar a héroes, sabios y santos”.

3.2. Charlas de café

Pensamientos, anécdotas y confidencias

“El médico que sólo sabe medicina, ni medicina sabe”.

Letamendi

Una novela no es más que la filosofía puesta en imágenes de forma que en una buena novela toda la filosofía está en las imágenes

Publicado en 1920 como “*Chácharas de café*”, es un libro de madurez donde abundan máximas y aforismos.

Recoge pensamientos anécdotas y confidencias con los que saca a relucir ideas y comportamientos de su época.

“Colección de fantasías, divagaciones, comentarios a veces serios, a veces jocosos, provocados durante algunos años por la candente y estimuladora atmósfera del café”.

Así lo definía el autor:

Es un pequeño homenaje a la tertulia del Café Suizo de Madrid, donde acudían literatos, científicos, políticos, profesionales liberales y hombres de negocios. Añade algunas anécdotas personales y comentarios jocosos.

Consta de once capítulos:

El *primero* habla del amor y la amistad. “*El cultivo de la amistad pide mucho tiempo, solicitud y esmero*”.

El *segundo* trata del amor y las mujeres con los matices propios de su época. Se declara defensor de los plenos derechos de la mujer y el reconocimiento a mujeres singulares como Marie Curie.

El *tercero* abarca el tema de la vejez y del dolor. Considera que la biblioteca es una buena botica espiritual con antídotos contra la desesperanza, el dolor, la tristeza y el tedio. Hay que vivir creando, que viene a ser el “*envejecimiento activo*” o “*envejecimiento positivo*”.

El *cuarto* lo dedica a la muerte, la inmortalidad y la gloria.

“*La gloria no es otra cosa que un olvido aplazado*”.

“*El arte de vivir mucho es resignarse a vivir poco a poco*”.

“*La vanidad nos persigue hasta el lecho de muerte*”.

En el *quinto* se refiere al genio, al talento y a la necedad:

“*Hay muchos tipos de necios, los más deplorables son los parlanchines empeñados en demostrar que tienen talento*”.

“*Las cabezas deben juzgarse como los bolsillos*”.

En el *sexto* se refiere a conversaciones, polémica, oratoria y alabanza de la tertulia. “*La verdadera característica del hombre discreto no consiste en hablar y menos en charlar, sino en convencer*”.

Habla de “*microbios patógenos*” en las tertulias: el maledicente, el matón, el latoso, el engréido, el pedigüeño, el chismoso, el protector, el político y otros.

En el *séptimo* se extiende sobre la moral y las costumbres, con algunas máximas para ser dichosos:

Contentarse con lo que la pobre bestia humana puede dar de sí.

Piedad y tolerancia.

De nada demasiado.

Evitar a envidiosos y malintencionados.

Practicar la historia y la literatura.

Practicar el dibujo y la fotografía.

Huir de pasiones que esclavizan el espíritu.

Aprender a callar y hablar con mesura.

Modestia y oportunidad.

Maneja la verdad como la dinamita.

Tómatelo todo a broma, porque solo la alegría es garantía de salud y longevidad.

En el capítulo *octavo* se extiende en pensamientos de tendencia pedagógica.

“Hay que aprender las cosas simultáneamente con los libros porque realidades y libros se fecundan mutuamente”.

“A semejanza del frutal temprano, todo hombre de talento posee algunas yemas que no pudieron florecer congeladas por el rigor del ambiente”.

El capítulo *noveno* habla de literatura y arte:

Considera que la obra genial es un germen dotado de vida autónoma, nutrido por la admiración y la crítica comprensivas y productor de infinitos retoños, luego de alcanzar pleno desarrollo.

El capítulo *décimo* lo dedica a la política social y a la Regeneración. Recuerda a Joaquín Costa cuando dice “*despensa y educación*” y haciendo una llamada a la colaboración de artistas, poetas, inventores y obreros para esculpir la Minerva española que sea fuerte por la espada pero más aún por su saber, prosperidad y prudencia. Distingue tres tipos de políticos: los que enaltecen la patria, los que la sirven y los que la explotan.

El *último capítulo* es de tipo humorístico y en él dialogan “*el Cajal neurólogo y el bacteriólogo*”.

3.3. Cuentos de vacaciones. Narraciones Pseudocientíficas

De los diversos instrumentos inventados por el hombre el más asombroso es el libro. Todos los demás son extensiones de su cuerpo. Solo el libro es una extensión de la imaginación y la memoria.

Jorge Luis Borges

Escritos durante su estancia en Valencia. Son relatos variados, de escasa aportación literaria. En el fondo trata de imponer la crítica social, la fe en el progreso de la ciencia, la investigación y la educación como herramientas para superar el retraso de los países.

Cajal los califica como “*narraciones “semifilosóficas” y “seudocientíficas” que no osé llevar a la imprenta, así por lo estrafalario de las ideas, como por la flojedad y desaliño del estilo*”. Escritos en 1885-1886, no se dieron a la imprenta hasta 1905 y de los doce cuentos originales únicamente se publicaron cinco.

El primero “*A secreto engaño, secreta venganza*” se propone ser ameno y aporta algunos rasgos psicológicos de los sabios, de tipo amoral y egotista.

El segundo se titula “*El fabricante de honradez*” y el cuarto “*El pesimista corregido*” y ambos contienen tesis filosóficas y científicas más o menos estimables.

“*La casa maldita*”, que es el tercero, habla de los males de la Patria, y el último, titulado “*El hombre artificial*”, es un estudio pedagógico de índole crítica sobre la educación nacional.

3.4. Mi infancia y juventud. Recuerdos de mi vida

*Cada novelista debe inventar su propia técnica y esa es la verdad.
Toda novela digna de llamarse tal es igual que otro planeta que
tiene sus propias leyes, flora y fauna.*

François Mauriac

Un libro imprescindible para conocer la infancia y adolescencia de Cajal y abarca desde su nacimiento en Petilla de Aragón, los estudios de bachillerato en Jaca y Huesca y la licenciatura en Medicina en Zaragoza. Su destino de médico militar en Cuba y su regreso, enfermo de paludismo a Zaragoza y la boda con Silveria Fañanás.

Por las 277 páginas y 27 capítulos, en estilo literario depurado, nos habla de su infancia transhumante en relación con los destinos profesionales de su padre (Petilla de Aragón, Larrés, Luna, Valpalmas, Ayerbe).

La relación conflictiva y docente con su padre, el amor a la Naturaleza, el descubrimiento furtivo de una biblioteca, sus múltiples travesuras infantiles, la experiencia pedagógica negativa en Jaca y la más fructífera en Huesca donde desarrolla su vocación al dibujo y a la fotografía que serán de gran utilidad en su carrera científica. Durante la licenciatura en Zaragoza, viviendo con su familia, está enfocado profesionalmente con los estudios anatómicos con su padre. La experiencia cubana fue negativa y regresó enfermo de paludismo. Se va orientando laboralmente. Con su boda termina el libro. Un nuevo libro comienza en su vida.

El libro explica correctamente como se vertebría el carácter, las experiencias y dificultades vividas y anuncia al Cajal científico y también al Cajal humano y humanista.

3.5. Reglas y consejos sobre investigación científica

Los tónicos de la voluntad

“Para la obra científica los medios son casi nada y el hombre lo es todo”.

Publicada en 1897 y una de las más difundidas de Cajal, substituida “*Los tónicos de la voluntad*”, fue traducida al alemán (1933) al japonés (1958), al húngaro, al portugués y al inglés (1951), al rumano (1967). Es una reproducción con numerosos retoques y desarrollos del discurso de ingreso de Cajal en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (5 de diciembre 1897).

Según Severo Ochoa, esta obra es “*la más literaria de sus producciones científicas y la más científica de sus obras literarias*”.

Marañón la considera ”*un verdadero evangelio de la santa busca de la verdad*”.

La obra parte de tres premisas:

1. Toda obra grande es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una gran idea.
2. Para conseguirla es necesaria una voluntad resuelta a crear algo original.
3. Tan educable es la voluntad como la inteligencia del investigador

Consta de *siete capítulos* de reglas y consejos:

1. Intentar disipar preocupaciones y falsos juicios al principiante.

2. Exponer cualidades de orden moral que deben adornarle.
3. Lo que necesite saber para estar preparado en la lucha con la Naturaleza.
4. Debe conocer las enfermedades de la voluntad y del juicio de las que debe preservarse.
5. Detallar el plan y marcha de la investigación: observación, explicación o hipótesis y comprobación.
6. Observaciones para la redacción del trabajo científico.
7. Los deberes del investigador como maestro.

También expone los deberes del Estado en relación con la investigación científica y soluciones que estima necesarias como pensionado en el extranjero. Propone la creación de colegios españoles en las principales ciudades universitarias de Europa.

Como soluciones propone “*entrar sinceramente en la corriente de la vida moderna y preparar el porvenir, alistarse resueltamente en la causa de la civilización de Dios y de la Humanidad.*

3.6. La psicología de los artistas

Cajal fue un vanguardista en el terreno científico, entendiendo como tal sus actitudes sociales progresistas, que implicaban innovaciones y ansia transformadora de la sociedad.

En el terreno artístico, las nuevas tendencias artísticas, como el *Impresionismo*, no fueron de su agrado como hombre dedicado a investigar la microscópica realidad. Los pintores como Monet, Manet, Boudin, Corot, Morisot, Jongkind y Cassat,

que amaban el reflejo libre en las aguas y que rompían con el academicismo de Ingres, David o Bouguereau, así como los expresionistas y otras tendencias pictóricas como el *naturalismo*, no fueron “santos de su devoción” y se mantuvo fiel a la idea del arte clásico de Velaízquez y Rafael durante toda su vida.

En 1902 con 50 años publica “*La psicología de los artistas*”, artículo que da nombre a un libro de ensayos y, tres décadas más tarde, al libro “*El mundo visto a los 80 años*”.

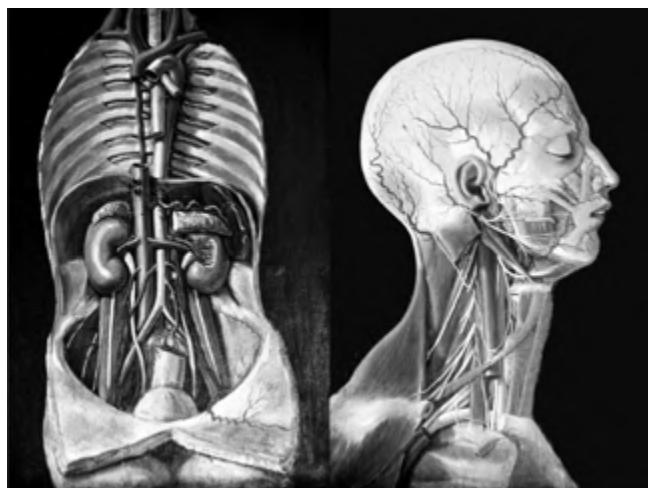
“Durante mi fase de madurez, los buenos pintores copiaban fielmente la naturaleza. Acataban cánones legados por la antigüedad, ampliados y enriquecidos con mágicos efectos de color, dibujo y expresión para adquirir maestría en la composición y el diseño, imitar el modelado, modelar la luz, fijar la perspectiva e infundir espíritu, paisaje, celajes, indumentaria y cuantos elementos de ambiente y de interior realzan la obra pictórica”.

En mi devoción fervorosa por la Anatomía Humana, me gustaba que el artista creara hombre de carne y hueso, sin traicionar leyes de la perspectiva y el ritmo del movimiento y del esfuerzo. Pero durante estos últimos 25 años nos han invadido los bárbaros. ¡Oh, desilusión!

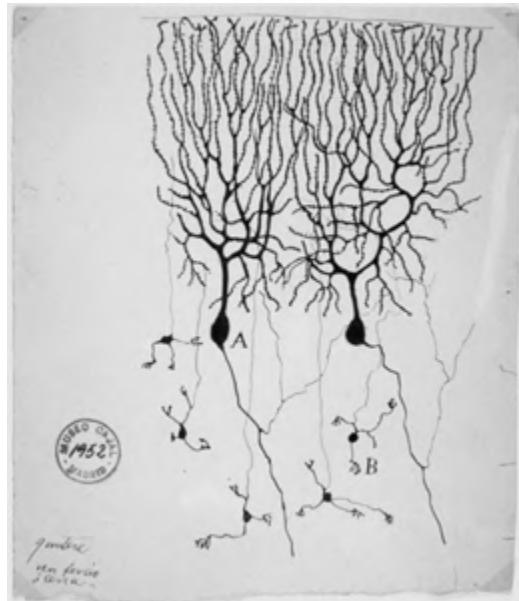
Destaca entre los pintores españoles a Anglada Camarasa, Cossío, Vázquez Díaz, Gutiérrez Solana, Zuloaga y Zubiaurre. La “*Psicología de Don Quijote*” y el quijotismo, es un breve ensayo que escribió como discurso en la Facultad de Medicina de San Carlos, el día 9 de marzo de 1905.



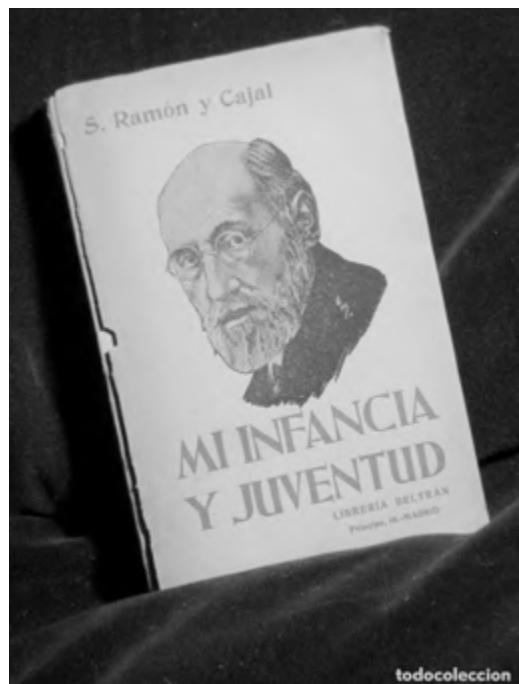
7.1. Pintura de Cajal. Ermita de la Virgen de Casbas, Ayerbe.



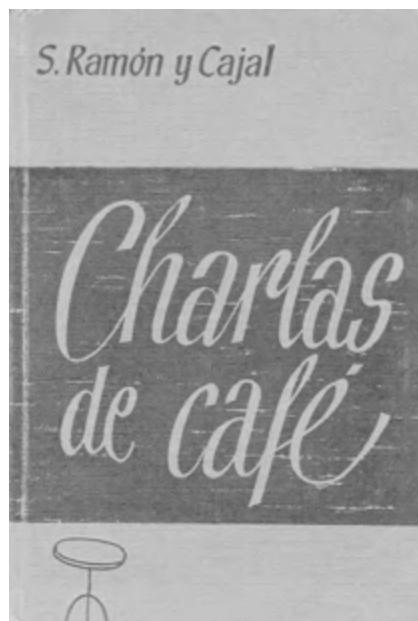
7.2. Dibujos anatómicos de Cajal.



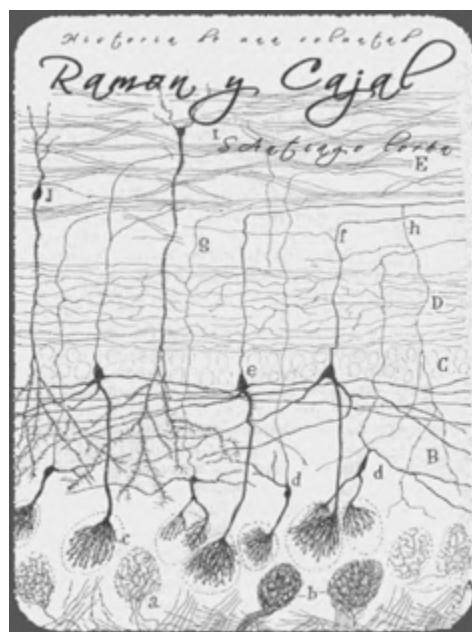
7.3. Dibujo de Cajal al microscopio.



7.4. Mi infancia y juventud.



7.5. Charlas de café.



7.6. Cajal. Obra Santiago Lorén.



7.7. Cajal. La fotografía de los colores.



7.8 Cajal jugando al ajedrez con Federico Olóriz.



❖ 8. CAJAL Y SU CAMINO CIENTÍFICO

Introducción

“Florezcan todas las formas de educación y de la cultura artística, literaria y científica, sin olvidar la filosofía”.

Claude Bernard

En este capítulo se valoran las características personales de Cajal sus aspectos vocacionales y sus características de hombre de ciencia.

Valoramos el marco científico donde se mueve Cajal con las nuevas aportaciones de Bichat, Virchow, Claude Bernard, Pasteur y Koch.

Como método de trabajo se inclina por el positivismo de Comte. Nunca estuvo alejado de la filosofía y de las humanidades, que las reivindica con intensidad, y todas sumaban en su camino científico.

En el campo científico su libro “*La textura del sistema nervioso del hombre y los vertebrados*” del año 1904, se sigue presentando como paradigma de los hallazgos científicos que no pierden actualidad.

Cajal no se dedicó solamente a descubrir las estructuras histológicas sino que explicó con éxito sus mecanismos de desarrollo y regeneración.

Describimos algunos de sus importantes hallazgos científicos.

Desarrolló una gran labor como docente y gestor científico con orientación europeísta, faceta menos conocida, que gracias a su impulso facilitó la formación de centenares de científicos con becas de especialización en diversas universidades europeas.

Hay algo especial en sus intuiciones ya que décadas después se confirman con técnicas objetivas como el microscopio electrónico. Hace bueno ese adagio italiano: “*Las verdades son amigas del tiempo*”.

Como decía Zoroastro, “*los beatíficos dioses están dispuestos a ayudar a los mortales perseverantes*”.

1. Constancia, voluntad y entusiasmo en Cajal

“*Cajal ha puesto inteligencia, voluntad y vidas al servicio de la Humanidad, creando por sí solo una ciencia sin maestros y ha conseguido por sí solo uno de los primeros lugares del elenco aristocrático de la civilización*”.

Josep Roca (Tribut al mestre)

Constancia

Nos recuerda en sus memorias que en una ocasión pasó sobre el microscopio veinte horas seguidas observando los restos de un leucocito moroso en sus forcejeos para evadirse de un capilar sanguíneo.

Voluntad

Insiste que si hay algo divino en nosotros es la voluntad y por ella afirmamos la personalidad, templamos el carácter, desafiamos la adversidad, corregimos el cerebro y nos superamos diariamente.

Entusiasmo

“Consciente de haber encontrado la dirección fecunda, procuré aprovecharme de ello, consagrándome al trabajo no ya con ahínco, sino con furia. Al compás de los nuevos hechos aparecidos en mis preparaciones, las ideas bullían y se atropellaban en mi espíritu. Una fiebre de publicidad me devoraba”.

A Cajal le define muy bien, su entusiasmo, algo que le acompañó toda su vida y que le dio proyección.

“Entusiasmo es el estado de intensa excitación espiritual provocado por la fe en algo o la adhesión a alguien, que se manifiesta en la viveza o animación con que se habla de la cosa que lo provoca o el afán con que se entrega uno a ella”.

2. La Medicina Científica, en tiempos de Cajal

“Don Santiago sólo con mostrarse tal como era ha suscitado más vocaciones científicas que cualquier otro español de su tiempo”.

Laín

La vida de Cajal corre paralela al desarrollo de la etapa científica de la medicina. Tras la Revolución Francesa, la Guerra de la Independencia Americana y la primera Revolución Industrial, aparece el llamado “*hombre nuevo*”, con derechos y deberes. Es un momento transcendental.

Xavier Bichat (1771-1802), autor del libro “*La Anatomía aplicada a la Fisiología y a la Medicina*”, nos dice que “*la medicina ha sido rechazada durante mucho tiempo en el seno de las ciencias exactas; tendrá derecho no obstante a asociarse a ellas, por lo menos en lo tocante al diagnóstico de las enfermedades, cuando a la ob-*

servación rigurosa se haya unido el examen de las alteraciones que experimentan nuestros órganos”.

A mediados del siglo XIX era un hecho aceptado que el médico debía investigar la enfermedad, causas, efectos y su esencia: anatomooclínica o lesional, fisiopatológica o procesal, etiopatogénica o causal.

Mentalidad **anatomooclínica** o lesional

Se inicia con Xavier Bichat y alcanza su máximo nivel con la patología celular de Rudolf Virchow y plantea que la enfermedad consiste en la lesión anatómica. Estos signos pueden verse al explorar al enfermo, como con la auscultación, descubierta por René Laennec.

Mentalidad **fisiopatológica** o procesal

Apoyada por François Magendie y Claude Bernard, trató de romper la visión estática de la enfermedad y la enfocó desde un punto de vista más dinámico. Consideraba la enfermedad como una alteración morbosa de las funciones fisiológicas del organismo entendidas éstas como fenómenos materiales y energéticos; el síntoma sería la expresión inmediata de estos procesos desordenados y el signo físico pasa a ser un signo funcional que puede ser medido por métodos físicos (fiebre) o químicos (glucosa). La lesión queda sustituida o, mejor dicho, complementada por la disfunción del organismo.

Mentalidad **etiopatogénica** o causal

Estuvo respaldada por los descubrimientos microbiológicos de la segunda mitad del siglo XIX y tuvo sus principales pilares en la teoría de los gérmenes de Pasteur en los famosos Postulados de Koch.

Postulados de Koch.

1. El agente patógeno debe estar presente en los animales enfermos y ausente en los sanos.
2. El agente debe ser cultivado en medio axénico (una sola especie microbiana proveniente de una sola célula).
3. El agente aislado en un cultivo axénico debe provocar la enfermedad de un animal susceptible al ser inoculado.
4. El agente debe ser aislado de nuevo de las lesiones producidas en los animales de experimentación y ser exactamente el mismo al aislarlo originalmente.

“La enfermedad es siempre una infección, es decir la variante de la darwiniana lucha por la vida y cuya explicación es el combate entre el microbio y el organismo. El objetivo básico es la determinación del germen causante, eje de la evidencia que permitirá realizar una medicina cierta”.

Estos tres aspectos se integraron y dieron lugar al núcleo científico más sólido de la práctica médica de buena parte del siglo XX.

Factores psíquicos

A partir de los trabajos y teorías de Sigmund Freud se consiguió dar una explicación científica de los factores psíquicos como desencadenantes o coadyuvantes de la enfermedad y superar de este modo la rigidez del esquema anterior. Hay un factor individual en el modo de enfermar. Todo paciente es un sujeto persona irrepetible que merece un tratamiento individualizado. Los derechos del ciudadano van pasando a ser derechos de la persona.

También se admitieron en el abordaje global del paciente, los **factores sociales y la patología social** que desencadenan.

A nivel de Pediatría Social es obligado mencionar las aportaciones de Léon Dufour y Robert Debré, Léon Kreisler, Michel Manciaux, Odile Kremp y los estudios estadísticos de Villermé. En España Carlos García Caballero e Ignacio Gómez de Terreros hicieron importantes aportaciones en este campo.

La **Genética** y la herencia han permitido grandes avances a la ciencia.

La **Farmacología** también ha jugado un papel muy importante como sustrato terapéutico, a partir de los trabajos de Rudolph Buchheim y Oswald Schiemedeberg. Hay tres ramas; la farmacología experimental de Claude Bernard, la terapéutica experimental de Erlich y la farmacología clínica.

3. Visión de Cajal sobre la ciencia de la época

“La naturaleza es trabajadora y ama las manos callosas y no se revela más que a las mentes preocupadas”.

Ernest Renan

(Respuesta a Pasteur en su ingreso en la Accademia de Medicina Francesa)

Cajal aportó su visión sobre la ciencia en su época:

“Si se alejan el dato experimental y el juicio clínico, apenas se prestan ayuda; asociados en el mismo intelecto, se iluminan y fecundan mutuamente”.

Podemos vislumbrar en estas palabras un antecedente claro de la Medicina de la Evidencia actual.

Esta evolución histórica de la ciencia médica nos permite observar la importancia de los equipos *pluridisciplinarios* e *interdisciplinarios* para conseguir resultados completos en las áreas clínicas y de investigación. Recuerdo por un momento al gran bioeticista Francesc Abel, cuando añadió el término *transdisciplinario*.

En la preceptiva “*Memoria de Cajal en la Universidad de Barcelona, para optar a la cátedra de Histología y Anatomía Patológica*” no dudó en ratificar la primacía de la lesión anatómica en todo el proceso morboso y afirma:

“*Que no existe alteración anatómica sin alteración funcional como no hay alteración funcional sin perturbación anatómica (...) Suponer la existencia de enfermedades sin lesiones es tanto como afirmar que las manifestaciones fisiológicas pueden cambiar caprichosamente escapando a todo determinismo científico*”.

“*Bajo la máscara de una normalidad exterior pueden abrigar los tejidos grandes alteraciones morfológicas, lo que si no siempre podemos reconocer con nuestros recursos analíticos es porque distamos mucho de haber descubierto todos los delicadísimos recortes de la estructura celular y todas sus posibles desviaciones*”.

Algo muy repetido por Cajal fue *La religión de los hechos*.

Los hechos quedan y las teorías pasan. Todo investigador que, confiado en la solidez y excelencia de las concepciones generales, desdeña la contemplación directa de la realidad, corre el riesgo de no dejar huella permanente de su actividad. Los hechos son los únicos que constituyen únicamente nuestro haber positivo, nuestros bienes raíces y nuestra mejor ejecutoria.

Es indudable que su fidelidad a esta religión de los hechos es la causa primera de la perdurabilidad, de la eternidad de su obra.

4. La vocación y cualidades personales en su camino científico

El genio inicia las grandes obras, pero solo el trabajo las acaba.

Joseph Joubert

Su padre le conduce como anatomista y posteriormente pasa a la Histología por su convicción de que la estructura morfológica de los seres vivos estaba en la “*teoría celular*”.

Maestre de San Juan, en 1887, le enseña una serie de preparaciones micrográficas al joven anatomista. Allí nace el histólogo y trabajará diariamente en este campo.

La lectura de las obras de Lamarck, Spencer y Darwin descubren al joven Cajal un mundo apasionante. Virchow y su libro *Patología Celular* le van acercando a esta doctrina.

“Son muchas las cualidades que adornan al Cajal científico y humano. Algunas son su positivismo, habilidades técnicas, metodología, latido social y pedagógico, originalidad, curiosidad humanística, independencia de criterio, sentido europeísta y la crítica de arraigo humanista.

4.1. Positivismo

“Toda su pasión científica fue una pasión útil, activa, de hechos, no de palabras, lógica transformación de su quijotismo juvenil, menos práctico y operativo”, escribió Laín.

Tenía el convencimiento de que “*sin una adecuada técnica al servicio de una idea, no hay descubrimientos y sin estos no existe la doctrina que se persigue*”.

4. 2. Habilidades técnicas

En las que su afición al dibujo y a la fotografía adquiridas en la infancia y adolescencia son grandes ayudas en su trabajo científico. El arte aplicado a la ciencia es un ingrediente importante.

4.3. Metodología

Construyendo desde abajo con adecuada metodología; la primera edición de su libro “*Reglas y consejos sobre investigación científica*” se llamó precisamente en su primera edición “*Fundamentos racionales y condiciones técnicas de la investigación biológica*” (1897).

4.4. Latido social y pedagógico

Asegura que la salvación de España vendrá por la cultura, por la instrucción, e incita a los obreros, a los industriales, a los comerciantes a que se instruyan para que su trabajo sea más perfecto y original. Había que luchar contra el analfabetismo.

Achacaba los motivos de la ignorancia al *analfabetismo*. Decía que el Estado tenía la obligación de proveer los medios necesarios para conseguir, mediante políticas científicas, subir el nivel cultural de las masas procurando medios de instrucción a las clases humildes. Había latido social en su cerebro científico.

4.5. Método de investigación original

Su riguroso pensamiento le sugirió investigar en animales inferiores de menor complejidad organizativa. Fue una idea clave y original que compartió con su hermano Pedro.

4.6. Curiosidad humanista

Gran aficionado al dibujo y la pintura; la fotografía, incluida la fabricación de placas; la literatura, el hipnotismo; su afición por la filosofía. Todo le ayudó en el trabajo docente e investigador. Seguramente recordaba a su amigo Letamendi cuando proclamaba “*el hombre que solo sabe medicina, ni medicina sabe*”.

4.7. Denuncia la falta de arraigo humanista en España y nos muestra su conocimiento sobre el tema

Debido a esta segregación no prendió apenas en España la semilla del Renacimiento de los inyectores de savia nueva como *Antonio Lebrija*, autor de la gramática castellana (de Lebrija-Sevilla), *Francisco Sánchez de las Brozas* (El brocense), gramático y humanista (de Brozas, Cáceres), *Pedro Ciruelo* (de Daroca, Zaragoza), matemático y teólogo y otros, fueron perseguidos. No digamos de *Miguel Servet*, médico y teólogo (Villanueva de Sijena, Huesca) y el *Dr. Francisco Sánchez*, el escéptico (de Tuy, Pontevedra), médico y filósofo. Todos ellos, grandes humanistas que no arraigaron como merecían.

El terror a lo nuevo, a lo extranjero, obsesionaba a nuestros claustros profesionales, más inquisidores que la inquisición misma, que recelaban no solo de las ciencias naturales sino también de la filología, la gramática y la historia. Y ese estado de espíritu perduró muchos años según revelan Benito Jerónimo Feijóo, Pedro Rodríguez de Campomanes y Gaspar Melchor de Jovellanos.

Cajal opinaba que había que romper el “*anillo docente*” y que europeizando rápidamente al profesor se europeizaría al discípulo y a la nación entera. Esta tarea sería llevada a cabo por la Junta de Ampliación de estudios que presidió.

4.8. Independencia de criterio

La teoría neuronal fue una clara muestra de su independencia de criterio y de su sentido crítico. Una frase suya es: “*Propio de los grandes genios, como de los habitantes de los abismos del mar, es marchar iluminados por su propia luz*”

4.9. Sentido europeísta de la educación

Decía Cajal que un motivo de nuestro secular atraso se debía al pecado del orgullo, “*este irritante sentimiento aristocrático que nos llevó a repudiar como innobles, y propios solo de judíos y de gente servil, la agricultura, el comercio, la industria y las artes mecánicas*”.

A la manera de un tumor, el talento hispano se desarrolló de una forma viciosa y unilateral nutriéndose exclusivamente de la pobre savia nacional. La frase *¡Santiago y cierra España!* no fue solo un grito de combate de nuestros guerreros, sino la divisa de nuestros sabios. Cerramos las fronteras para que no se infiltrase el espíritu de Europa, y Europa se vengó alzando sobre los Pirineos una barrera moral mucho más alta : la barrera del desprecio. Desde finales del siglo XVII, nuestros sabios, maestros, filósofos y literatos dejaron de ser leídos y citados. Entre los científicos que se salvó del olvido está el gran barbastrense Félix de Azara.

4.10. Cajal integrante de la generación de sabios españoles

“*La obra de Cajal es obra de Naturalista, por su relación directa de los hechos. Cuando se han visto y descrito exactamente, se incorporan a la eternidad de lo creado*”.

Gregorio Marañón

Cajal no es un genio aislado en la ciencia española, como se difunde con frecuencia.

Cajal pertenece a la *Generación de sabios*, que es el apelativo con el que Pedro Laín Entralgo definió a la generación científica de la década de 1880.

Se caracteriza esta generación por el despegue de la ciencia española hacia la producción propia y la internacionalidad,

Supone el comienzo de la edad de plata de la ciencia española, cuyo prototipo fue Santiago Ramón y Cajal.

Medicina y Ciencias Biológicas: Santiago Ramón y Cajal, Jorge Francisco Tello Muñoz, Domingo Sánchez y Sánchez, Federico Olóriz Aguilera

Humanidades y Ciencias Sociales: Marcelino Menéndez Pelayo

Ciencias Físicas: Hernán Ezequiel Benítez

4.11. Otros científicos aragoneses

Cajal siempre se consideró aragonés y repite con insistencia este punto. En Aragón residió hasta que consiguió la cátedra de Valencia, con un breve paréntesis como médico militar en Cuba. También se consideró un europeista convencido buscando en sus viajes las mejores soluciones para España.

En alguna ocasión Cajal destacó a científicos de Aragón, tierra fértil para la ciencia y las humanidades, muy significados en varios ámbitos como la botánica, la biología y la histología, en los que aportaron importantes trabajos a la ciencia pluridisciplinaria.

Los *botánicos*, Lagasca, Loscos, Pardo Castrón, Pardo Bartolini Zapater.

Los biólogos, Félix de Azara, Fernández de Luna, maestro de Gaspar Casal; Odón de Buen.

Los *histólogos*, Pedro Ramón y Cajal, Tello, Galo Leoz, Jorge Ramón Fañanás, Pedro Ramón Vinós, Rafael Lorente de Nó, Isaac Costero, Ramón Martínez, Julián Sanz, Alfredo Carrato.

Figuras relevantes de la histología española cuando comienza Cajal su carrera. Cajal “no es un milagro”

“Para que llegue el azar es necesario estar preparado y tener el concepto presente en el espíritu”.

Louis Pasteur

“La construcción científica se eleva a menudo sobre la ruina de teorías que pasan por indestructibles”.

Cajal

Es obligado precisar que en tiempos de Cajal había en España científicos importantes.

Cajal no constituye un “milagro” en la España contemporánea porque hay otros científicos importantes como: Aureliano Maestre de San Juan, autor del primer gran tratado español de Histología y catedrático en Madrid desde 1873; Federico Rubio, que aprendió Anatomía Patológica en París junto a Ordóñez; Luis Simarro, Rafael Ariza, José Eugenio de Olavide. Todos ellos son figuras relevantes de la época.

Es un tópico que conviene comentar, creado por “el mito Cajal”.

5. Cajal opta por el Positivismo.

“Supongamos que no se ha hecho nada y que todo está por hacer”.

François Magendie

Cajal tuvo una fase que él llama “filosófica” y que la asocia al idealismo germánico. Evolucionó al positivismo sin olvidar nunca sus convicciones idealistas y románticas en otros ámbitos de su vida.

El **Idealismo** germánico se desarrolló en Alemania a finales del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX. Surgió a partir de la obra de Immanuel Kant en los años 1780 y 1790, vinculado estrechamente con el Romanticismo, la Ilustración y el contexto histórico de la Revolución Francesa y las posteriores Guerras Napoleónicas.

Los principales pensadores fueron, además del propio Kant, Fichte, Schelling y Hegel. También pertenecen a la escuela otros filósofos como Jacobi, Schulze, Reinhold y Schleiermacher.

El **Positivismo** afirma que el conocimiento auténtico es el conocimiento científico y que tal conocimiento solamente puede surgir por el método científico.

El positivismo se deriva de la epistemología, que surge en Francia a inicios del siglo XIX de la mano del pensador francés Saint-Simon, de Auguste Comte y del británico John Stuart Mill y se extiende y desarrolla por el resto de Europa en la segunda mitad del siglo XIX. Uno de sus principales precursores en los siglos XVI y XVII fue Francis Bacon.

Esta epistemología surge como manera de legitimar el estudio científico naturalista del ser humano, tanto individual como colectivamente.

La aportación del krausismo positivo ofrecerá una fórmula conciliadora entre razón y experiencia. El krausismo invita a conciliar la ciencia positiva con la especulación filosófica, pero partiendo de los resultados de la experiencia científica, apoyados en sólidos fundamentos también científicos.

Los krausistas españoles Giner de los Ríos, Mariano Arés, Urbano González Serrano, José de Caso, apelan a la moderna Psicología Experimental como base científica de referencia.

6. La Medicina de Laboratorio

Método de tinción de Golgi

“La naturaleza revela a menudo sorprendentes maravillas incluso en los hechos más simples, pero ellos no pueden ser reconocidos más que por ojos sagaces, que, con espíritu formado en la investigación, toman consejo de la experiencia, nuestra maestra de todas las cosas”.

Atamios Chiecher

Cajal ve agotada su posibilidad de entender el misterio de la mente y comienza otra nueva fase en su carrera científica, “*La medicina de laboratorio*”, basada en los resultados de las ciencias experimentales.

Uno de los introductores del Positivismo en España, Manuel de la Revilla, había dicho:

“Solo conocemos fenómenos, hechos y leyes obtenidos por inducción; no hay conocimiento cierto cuando falta la comprobación experimental que permite cerciorarse de la conformidad entre el conocimiento y lo conocido... Lo absoluto, como cosa que niega toda condición y relación, no puede ser objeto entre el conocimiento y lo conocido. La esencia primera de las cosas es eternamente inasequible a la inteligencia humana..., solo conocemos fenómenos y relaciones de fenómenos, a los que hay que limitarse hasta llegar si es posible a una ley general que a todos les abarque, que sería el desiderátum de la ciencia”.

Cajal se convierte en “fanático irredimible de la religión de los hechos”.

Cambió la aproximación clínica, dinámica, subjetiva, por la visión estructural, estática, objetiva de la sede de fenómenos psíquicos. Se abrió la necesidad del estudio de la anatomía microscópica, poco desarrollada en aquel momento.

El método de tinción de Golgi

En un viaje a Madrid coincide con el Dr. Luis Simarro, psiquiatra e histólogo recién llegado de Francia que le informa de los métodos de tinción de los cortes del tejido nervioso ideados por Camilo Golgi y que había aprendido en París junto a Louis Ranzier, que permite visualizar las células nerviosas hasta sus más finos ranúnculos, que destacan en negro sobre un fondo amarillo no impregnado por el colorante.

Este método abre múltiples posibilidades. Da lugar a la célebre modificación de la doble impregnación cromoargéntica que en 1888, instalado ya en Barcelona, lleva a Cajal al descubrimiento de la independencia unitaria de la neurona y echa por tierra

la teoría de la continuidad de los elementos nerviosos en redes difusas que era la opinión reinante en la época.

Descubierta la neurona, va a proseguir la investigación del restante sistema nervioso.

“Sentía yo, entonces, muy viva curiosidad por la enigmática organización del órgano del alma. Reina el hombre, me decía, sobre la Naturaleza, por la excelencia arquitectónica de su cerebro. Tal es su ejecutoria, su indiscutible título de nobleza y de dominio sobre los demás animales”.

En defensa de la dignidad del “*homo sapiens*” decide investigar con microscopio en ristre.

“Me lancé, pues, con mi habitual ardor a la conquista de la pretendida característica anatómica del rey de la Creación, a la revelación de esas enigmáticas neuronas estrictamente humanas sobre las que se funda nuestra superioridad zoológica”

Precisó piezas anatómicas fresquísimas, que consiguió en su etapa de Madrid, a partir de 1892.

Seguirá estudiando hasta 1903 la organización de las ganglios centrales del cerebro y posteriormente de la organización íntima de la célula nerviosa y de su prolongación axial. Ya no se producirán nuevos hallazgos en esa “tierra ignota”.

Opina así en esta etapa investigadora:

“No parece decirnos que el hombre ha sido creado para fabricar metafísica ni perderse en elucubraciones sobre las causas primeras”.

7. Algunas aportaciones científicas de Cajal son:

7.1. Método ontogénico

Entendemos por ontogenia la historia del cambio estructural de una unidad sin que ésta pierda su organización. Fue el estudio de los centros nerviosos de embriones, en lugar de adultos, lo que le permitió comprobar la independencia neuronal.

“Escogiendo bien la fase evolutiva, las células nerviosas relativamente pequeñas destacan íntegras dentro de cada corte; las ramificaciones terminales del cilindro-eje se dibujan clarísimas y perfectamente libres: los nidos pediculares, esto es, las articulaciones interneuronales aparecen sencillas, adquiriendo gradualmente intrincamiento y extensión; en suma, surge ante nuestros ojos, con admirable claridad y precisión, el plan funcional de la composición histológica de la sustancia gris”.

En los años 1888-1889, demuestra la individualidad de las células nerviosas, primero en el cerebro y posteriormente en otros territorios.

7.2. Ley de contacto pericelular

Las hipótesis de Gerlach y de Golgi hablaban de supuestas redes difusas con participación de una parte de las arborizaciones celulares.

Cajal pudo demostrar que esas redes no existían y que las arborizaciones protoplásmicas (o dendríticas) y nerviosa (o axónica) terminaban libremente estableciendo contactos y articulaciones entre sí mediante variadísimas disposiciones (1888).

Dio una prueba terminante de la transmisión de los impulsos nerviosos por contacto en contra de las teorías reticulares aceptadas en aquella época. El impulso nervioso se establece por contacto, como en las articulaciones de los conductores eléctricos. Fue un gran hallazgo.

7.3. Estudio del contacto pericelular en la médula espinal

Aborda el estudio de la médula espinal con el fin de confirmar la validez de la ley del contacto pericelular y confirma su teoría haciendo estas aportaciones:

- a. Describe por primera vez las colaterales de la sustancia blanca.
- b. Esclarece la composición de las comisuras demostrando que la dorsal resulta del cruce de colaterales del cordón postero-lateral y que en la anterior entran tres sistemas de conductores.
- c. Según el comportamiento del axón, establece una clasificación racional de las neuronas de la sustancia gris: *células motrices o radiculares* en las que el axón sale de la médula; *células funiculares o cordonales*, en las que el axón se incorpora a los cordones de su lado, y *células comisurales*, en las que el axón cruza la línea media para incorporarse a los cordones del lado opuesto.
- d. Describe cómo se incorporan a los distintos cordones los axones funiculares y comisurales.
- e. Demuestra que la sustancia de Rolando consta de fibras nerviosas, neuroglia y neuronas pequeñas cuyo axón se incorpora al cordón posterior para dar vías cortas ascendentes y descendentes.

- f. Describe la disposición terminal de las raíces sensitivas. Cada fibra llegada del ganglio raquídeo se bifurca en rama ascendente y descendente con una trayectoria determinada.

Después de confirmar su teoría en la médula espinal, se preguntó si ésta también se cumpliría en las fibras centrípetas sensoriales, es decir en las fibras llegadas desde la retina, bulbo olfatorio, nervio acústico, etc. Abordó el estudio de los centros ópticos publicando una monografía sobre el lóbulo óptico de las aves, dónde continúa, cómo las fibras retinianas penetran superficialmente por el lóbulo óptico y se arborizan creando un plexo concéntrico debajo del cual aparecen las neuronas receptoras.

7.4. Estudio de la neurogénesis

Cuando regresa a Barcelona tras su éxito en Berlín, no se duerme en los laureles. Es una inyección de ánimo para trabajar con más intensidad. Se dedica al estudio de la neurogénesis, problema fundamental para comprender la formación de las vías nerviosas.

Frente a otras opiniones, Cajal demuestra la teoría monogenista observando el crecimiento libre de la fibra nerviosa procedente de una sola célula, tras el descubrimiento del *cono de crecimiento*, formado por filopodios y lamelopodios capaces de sondear el terreno y dirigir el crecimiento de la fibra nerviosa. Aunque lo descubrió en la médula espinal del pollo de 3-5 días de incubación, comprobó que sucedía en todas las estructuras en crecimiento.

7.5. Evolución ontogénica de las células y fibras de la corteza cerebelosa

En su afán de estudiar la neurogénesis de distintos centros nerviosos aborda este estudio del córtex cerebeloso y aporta estos hallazgos:

1. Crecimiento de las fibras trepadoras. Estas fibras procedentes de los centros lejanos (fuera del cerebelo) alcanzan las células de Purkinje y hacen contactos por contigüidad con la arborización dendrítica o protoplásmica de estas células.
2. Desarrollo de la célula de Purkinje.
3. Desarrollo de las células grano, describiendo las 12 fases del desarrollo.
4. Desarrollo de las células estrelladas grandes de la capa de los granos, también conocidas como células de Golgi.

7.6. Ley de polarización dinámica (1891)

Consecuencia de sus trabajos en el desarrollo embrionario del sistema nervioso, concibe la ley de polarización dinámica de las neuronas que expone en el Congreso Médico de Valencia y que llevó a cabo en colaboración con su hermano Pedro.

Dice así: *Las dendritas transportan impulsos nerviosos celulípetos (hacia el cuerpo celular) mientras que los axones se utilizan para propagar el impulso nervioso en sentido celulífugo (alejándolo del cuerpo celular).*

7.7. Ley de la polarización axípeta

Fue aceptada por la comunidad internacional. La expresó así:

“El soma y las dendritas poseen conducción axipeta, es decir transmiten las ondas nerviosas hacia el axón. Inversamente, el axón consta de conducción somatofuga o dendrífuga, propagando los impulsos recibidos por el soma o por las dendritas, hacia las arborizaciones terminales nerviosas. Por consiguiente, las corrientes afluentes al axón no pasan por el soma sino cuando éste se interpone entre los aparatos dendrítico y axónico”

Todas las leyes se complementan y se pueden resumir en tres puntos:

Ahorro de materia

Ahorro de tiempo de conducción

Economía de espacio.

7.8. Teoría neurotrópica

Teoría neurotrópica. En su producción científica cabe destacar unos trabajos reunidos en una monografía, *La retine des vertébrés*, que apareció en la revista francesa “*La cellule*”. Aquí aparece reflejada una nueva teoría.

La teoría neurotrópica, es decir la orientación del crecimiento de las neuronas.

“Si se admite la sensibilidad quimiotáctica en los neuroblastos, se debe suponer que estos elementos están dotados de movimientos amiboides y que son excitables por las sustancias segregadas por ciertas células nerviosas, epiteliales o mesodérmicas.

Las expansiones de los neuroblastos se orientarían en el sentido de las corrientes químicas e irían al encuentro de los corpúsculos secretores”.

Una intuición genial con la tinción del nitrato de plata

Se incorpora a su laboratorio Jorge Francisco Tello. Al regreso de un viaje a Italia, se le ocurre el procedimiento que le haría descubrir el método del nitrato de plata reducido.

“La sustancia enigmática generadora de la reacción neurofibrilar, debe ser, pura y sencillamente, el nitrato de plata caliente y libre susceptible de precipitarse, en virtud de procesos físicos, sobre el esqueleto neurofibrillar indicado por la reacción de la temperatura”.

A su llegada a Madrid, tuvo una gran emoción y sorpresa al ver los resultados. Fue publicado su trabajo en “*los Archivos de Medicina y Cirugía*”.

7.9. Disposición de las neurofibrillas protoplasmáticas

Utilizando el método del nitrato de plata, estudia la disposición interna de las neurofibrillas protoplasmáticas de las células nerviosas y su desarrollo.

Las principales conclusiones son las siguientes:

El armazón fibrilar de las neuronas no consta de hilos independientes, como postulaba Betthe, sino de redes fibrilares dispuestas de dos planos, uno superficial y otro perinuclear.

Las neurofibrillas, que marchan paralelas en el axón y dendritas, se ramifican a su entrada en la célula, desembocando sus ramas en las redes perinuclear y superficial. De esta disposición resulta que el armazón del soma y dendritas representa anatómicamente y fisiológicamente un todo solidario.

El armazón celular contiene hilos gruesos o primarios y filamentos finos, pálidos o secundarios, que sirven de nexo a los primeros y resultan de su ramificación.

Cada expansión suele contener uno o varios filamentos primarios, comúnmente resueltos en red perinuclear, y algunos filamentos finos, de ordinario superficiales que pasan a la red somática superficial.

Para los efectos de la distribución de las neurofibrillas, el axón representa una dendrita más, toda vez que posee como ésta filamentos enlazados con ambos plexos perinuclear y superficial.

Concluyó que las neuronas de los vertebrados e invertebrados pueden entrar en el mismo plan de organización.

7.10. Descubrimientos sobre la neuroglia

Cajal hace estas aportaciones junto a Pío del Río Hortega.

Demuestra que las exposiciones neurológicas de tipo protoplás-mico se ramifican abundantemente en el seno de la sustancia gris, generando un plexo denso y difuso, pero sin formar redes, pues acaban libremente.

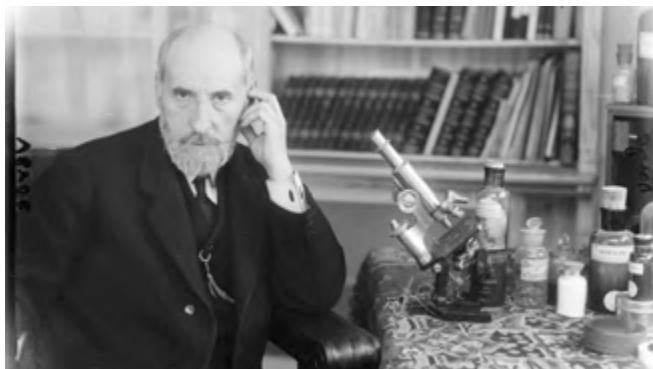
Se prueba que todo astrocito de la sustancia blanca y gris posee uno o más pies aplicados sobre los vasos capilares (aparato chupador).

El astrocito protoplás-mico posee una estructura que recuerda a la de las células glandulares. En el seno de cierto estroma tupido y como esponjoso aparecen numerosas vacuolas claras, donde se alojan los gliosomas.

Existencia de glia satélite: astrocitos protoplasmáticos cuyos apéndices, ricos en gliosomas, se apoyan sobre la membrana neuronal.

Las células denominadas “*el tercer elemento*” por Cajal, no se tiñen con este método, aunque sí se evidenciaban con el urano-formol.

Se podría considerar otra variedad de células satélites dado que se congregan alrededor de las células nerviosas.



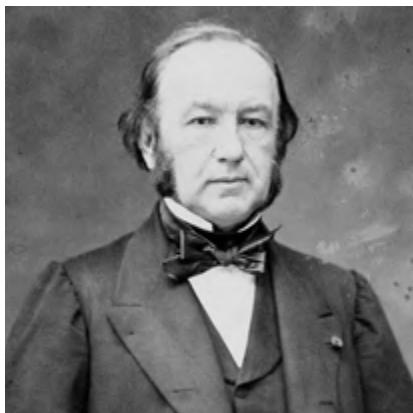
8.1 Ramón y Cajal, investigador.



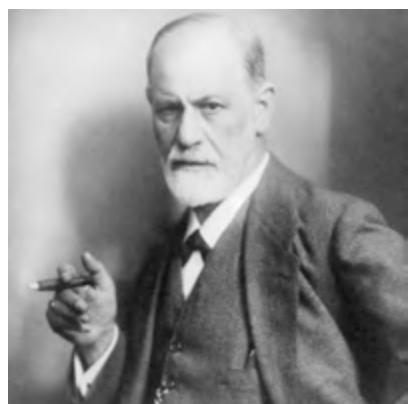
8.2 Xavier Bichat (1771-1802).



8.3 Rudolf Virchow (1821-1902).



8.4 Claude Bernard (1813-1878).



8.5 Sigmund Freud (1865-1939).



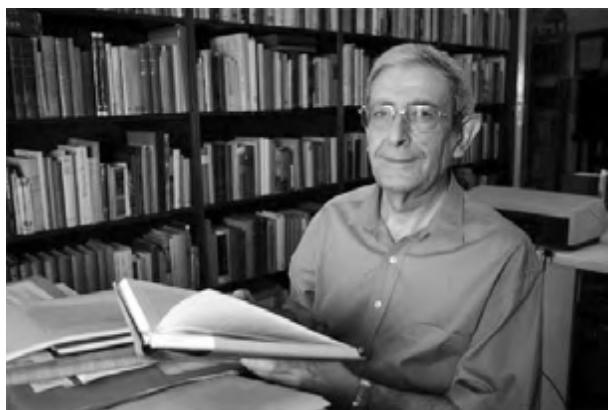
8.6 Gaspar Melchor de Jovellanos (1744-1811), pintura de Goya.



8.7. Auguste Comte. Creador del Positivismo. (1798-1857).



8.8. Camillo Golgi (1834-1926).



8.9. José María López Piñero. Historiador de la Medicina.



❖ 9. PUBLICACIONES. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y RECONOCIMIENTOS.

Introducción

Vamos a señalar algunos libros y artículos significativos en su brillante carrera.

Entre los reconocimientos están sus 15 “Honoris Causa” y un resumen del centenar de academias que le agasajaron.

Hay que distinguir entre la escuela histológica de Cajal y la que siguió posteriormente con sello propio y diferenciado, como fue la de Achúcarro y Del Río Hortega.

También algunas opiniones a la memoria del sabio Cajal.

9.1. Publicaciones

Los artículos publicados superan los 200

De Histología Normal y Patológica y contenido fisiológico y morfológico: 150

Microbiología: 8

Fotografía y métodos de tinción: 23

Metodología de la investigación: más de 10

Algunos de los principales textos científicos de Cajal:

Manual de Histología, 1889

Manual de Anatomía Patológica, 1890

Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados, 1904

Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso, 1914

Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos, 1915

Manual Técnico de Anatomía Patológica, 1918

Técnica micrográfica del sistema nervioso, 1932

Neuronismo o reticularismo, 1933

Como autoeditor crea:

Revista Trimestral Micrográfica, que persiste hasta 1901, en que fundó *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas de la Universidad de Madrid*.

9.2. Actividades científicas

Utiliza el método de Ehrlich, a base de azul al metíleno, para teñir en vivo las fibras y células nerviosas.

Se le concede el Premio Rubio por la publicación de la obra *Elementos de Histología*.

En la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales pronunció su discurso *Fundamentos racionales y condiciones técnicas de la investigación biológica*.

Publica *Textura del Sistema Nervioso del hombre y los vertebrados*, que reúne diversos fascículos. Fue traducida al francés por León Azoulay.

El profesor H.W. Waldeyer publica en el *Semanario Médico de Berlín* el concepto de neurona, que significa unidad nerviosa, y resume la noción de la individualidad morfológica, fisiológica y genética del corpúsculo ganglionar. Aquí están recogidas las nuevas ideas cajalianas.

En 1904, Cajal publica el último fascículo de su libro *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados*. Empleó 5 años en su elaboración. Consta de 3 volúmenes y un total de 1800 páginas y 887 grabados.

9.3. Reconocimientos. Doctorados Honoris Causa. Academias

En 1892 Cajal es nombrado catedrático de Histología e Histotóquímica de Madrid. En esta cátedra se constituye un nuevo laboratorio histológico perfectamente dotado de recursos técnicos.

En 1891, fue invitado a la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña, a pronunciar algunas conferencias, que fueron publicadas en la *Revista de Ciencias Médicas* de Barcelona, bajo el título de *Nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos*.

Una vez instalado en Madrid, publica *Los ganglios y plexos nerviosos del intestino de los mamíferos*, que suscitó discusiones entre las teorías del neuronismo y el reticularismo. Vicente Jabonero, después de la Segunda Guerra Mundial, aclaró algunos puntos de la discusión, apoyando la teoría de Cajal, del neuronismo.

Redacta *Apuntes para un Plan de reforma de la enseñanza de las Facultades de Medicina de España y Memoria de un viaje a Alemania, Inglaterra, Francia, Italia y Estados Unidos*.

Doctorados Honoris Causa

Catorce universidades distinguieron con este título a Santiago Ramón y Cajal:

- 1894 Universidad de Cambridge
- 1896 Universidad de Wuzburgo
- 1899 Universidad de Clark EE.UU.
- 1909 Universidad de Lovaina
- 1911 Universidad de Cristianía(Oslo)
- 1922 Universidad de Dublín
- 1922 Universidad de Valladolid
- 1922 Universidad de Méjico
- 1922 Universidad de Burdeos
- 1923 Universidad de San Petersburgo
- 1923 Universidad de Bucarest
- 1923 Universidad de París
- 1923 Universidad de Estrasburgo
- 1925 Universidad de Guatemala

Títulos académicos seleccionados

- Académico numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid
- Honorario de la Academia Médico-Quirúrgica Española.
- Electo de la Real Academia de Medicina de Madrid
- Honorario de la Real Academia de Ciencias de Lisboa
- Honorario de la Academia de Medicina de Budapest
- Honorario de la Academia de Medicina de Nueva York

Honorario de la Imperial y Real Academia de Medicina de Viena

Honorario de la Real Academia de Medicina de Roma

Académico Electo de la Real Academia de la Lengua Española

Presidente Honorario de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao

Honorario de la Royal Irish Academy de Dublín

Fellow de la Real Sociedad de Londres

Honorario de la Real Academia de Medicina de Bélgica

Honorario de la Universidad Imperial de Moscú

Honorario de la Real Academia de Medicina de la Universidad Nacional de Buenos Aires

Honorario de la Real Academia de Medicina de Barcelona

Honorario de la Academia de Ciencias de Santiago (Chile)

En 1900 nombrado Director del Instituto Nacional de Higiene, Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología. Alfonso XIII, que mantendrá hasta 1920. Aquí trabajarán sus hijos médicos, Jorge y Luis.

Premio Moscú, que se concede al trabajo médico o biológico publicado en el tiempo transcurrido desde la celebración del anterior congreso, que es de tres años. Era la segunda vez que lo recibía.

Se crea el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, bajo la dirección de Cajal.

Publicación de Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas.

Le es concedida la medalla Helmholtz por la Academia Imperial de Culturas de Berlín.

1906. El presidente del Gobierno Segismundo Moret le ofrece la Cartera Ministerial de Instrucción Pública. Tras un periodo de reflexión renuncia y se queda con su cátedra.

9.4 Una carta a León Corral sobre el Premio Nobel

1906 Premio Nobel de Fisiología y Anatomía. Su discurso fue *Estructura y conexiones de las neuronas*.

Una carta a León Corral

Aunque su nombre sonaba con insistencia Cajal no se creía merecedor del Premio Nobel. Lo manifiesta así en una carta a León Corral, que le propuso para el Nobel en alguna ocasión.

Cajal sabía perfectamente que los premios Nobel que se habían concedido los últimos años eran por temas muy diferentes a sus investigaciones. Así en 1901 fue para Emil Von Behring por sus trabajos aplicación del suero antidiftérico; en 1902, para Ronald Roos por sus aportaciones sobre la malaria; en 1903, el danés Niel Fingen por sus aportaciones al tratamiento del lupus con radiación lumínica; en 1904, el gran Ivan Pavlov, que asombró al mundo científico con sus trabajos sobre la fisiología de la digestión, y en 1905, Rober Koch, que lo consigue por sus trabajos sobre la tuberculosis.

Cajal está convencido de la importancia y transcendencia de sus hallazgos pero piensa que no cumplen las exigencias del premio. Así y todo se permite mencionar lo que considera sus méritos más significativos:

1. Descubrimientos recientes sobre la estructura de la corteza regional general (olfativa, visual, acústica, motora).

2. Los hallazgos del pasado año en el tálamo óptico y sus vías ascendentes y descendentes.
3. El descubrimiento de un método de coloración del retículo de las células nerviosas y de numerosos detalles relativos a la distribución de éste en diversos centros.
4. La demostración de las variaciones que las neurofibrillas experimentan en estado normal y patológico.

9.5. La escuela de Cajal y sus discípulos. Escuela Histológica Española de Achúcarro y Río Hortega

La mitificación de la figura de Cajal ha conducido a presentarlo como un investigador sin raíces en la trayectoria de la actividad científica nacional, desconociendo la tradición micrográfica española y más concretamente la encabezada por Aureliano Maestre de San Juan, que le inició en su formación y que formó parte del tribunal en su Tesis Doctoral.

También se minimiza la repercusión internacional de los miembros de la tradición micrográfica española en la que se distinguen dos grupos claramente diferenciados:

- El formado por su hermano Pedro Ramón y Cajal, Jorge Francisco Tello, Fernando de Castro, Lorente del No
- Un segundo grupo con las figuras de Nicolás Achúcarro y Pio del Río Hortega, que es el mas importante de la Escuela Histológica Española después de la formada por Cajal.

Es justo decir que en el firmamento histológico español caben todas las estrellas.

9.5.1 Escuela histológica de Cajal

Pedro Ramón y Cajal (1854-1950), su hermano menor y confidente durante muchos años. Trabajó en neurohistología de vertebrados inferiores. Fue catedrático de Histología y Anatomía Patológica en Cádiz y posteriormente de Obstetricia en Zaragoza, donde se dedicó especialmente a la histología del útero y del ovario.

Domingo Sánchez Sánchez(1880-1947), Fuenteguinaldo (Salamanca)

Fue su más importante colaborador en el terreno de la textura del sistema nervioso de los invertebrados. Era licenciado en Ciencias Naturales. Su Tesis Doctoral versó sobre casi un centenar de mamíferos de las islas Filipinas. Terminó sus estudios en España y pasó a trabajar con Cajal. Su obra contribuyó a consolidar la teoría neuronal frente a la reticularista. Fundó en 1921 la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria junto a Francisco Barras de Aragón y Manuel Antón Fernández.

Jorge Francisco Tello (1880-1958)

El más destacado de sus discípulos directos. Estudió Medicina en Madrid orientándose hacia la cirugía bajo la dirección de José Ribera Sans. Fue el primer colaborador de Cajal en el Laboratorio de Investigaciones biológicas y, desde 1905, Profesor Auxiliar de la cátedra. Becado en Berlín para estudios de Anatomía Patológica. Su Tesis Doctoral versó sobre el cuerpo geniculado externo. Catedrático de Histología y Anatomía Patológica en la cátedra de Cajal. También le sucedió como director del Instituto de Investigaciones Biológicas.

Rafael Lorente de Nò (1902-1990)

Aragonés. Trabajó en el Laboratorio de investigaciones biológicas desde 1921 a 1929. Su Tesis Doctoral versó sobre la histofisiología del laberinto. Hizo estudios funcionales del sistema

nervioso. Amplió estudios en Missouri y Nueva York, siendo un reconocido especialista en el campo de las sinapsis neuronales. A Cajal le dolió mucho su “exilio americano”.

Fernando de Castro (1896-1967)

Madrileño. Inicialmente publicó artículos de neurohistología. Su Tesis Doctoral trató sobre la estructura de los ganglios sensitivos (1921). El último discípulo de Cajal. Fue catedrático de Histología y Anatomía Patológica en Sevilla. Trabajó en el estudio de los ganglios del simpático periférico. Fueron importantes sus trabajos sobre el seno carotídeo y la regulación tensional.

Julián Sanz Ibáñez (1904-1963)

De Zaragoza. Estudió en Berlín el cultivo de tejidos. Fue catedrático de Histología y Anatomía Patológica de Santiago de Compostela y, en 1944, en Madrid. Fue director del Instituto Cajal de Madrid.

Gonzalo Rodríguez Lafora (1896-1971)

Ayudante de Cajal. Se trasladó a Estados Unidos para dirigir un hospital psiquiátrico sustituyendo a Nicolás Achúcarro. Hizo estudios de Fisiología Experimental del sistema nervioso.

Ramón Martínez Pérez (1903-1986)

Catedrático de Histología y Anatomía Patológica en Cádiz. Jefe de Servicio de Anatomía Patológica en el Hospital del Rey en Madrid. Tras la guerra civil (1940), catedrático de Histología y Anatomía Patológica en Zaragoza.

Galo Leoz (1880-1911)

De Alcañiz (Zaragoza). Se dedicó a la Oftalmología. Estudió la degeneración de nervios ópticos y el trasplante de córnea. Visitó hasta los 102 años y vivió hasta los 112. Un ejemplo de longevidad profesional y personal.

9.5.2 Escuela Histológica Española de Achúcarro y Del Río Hortega

Estos discípulos reconocieron a Cajal pero no trabajaron con él. El núcleo institucional de trabajo de Achúcarro y Del Río Hortega fue el Laboratorio de Histopatología del Sistema nervioso, fundado por la Junta de Ampliación de Estudios. El propio Cajal reconoció sus especificidades, tanto por el fin como por la materia y el espíritu. En algunos trabajos colaboraron profesionalmente.

Durante la primera mitad del siglo XX se desarrolló la actividad de dos generaciones de investigadores españoles dedicados a la histopatología. Fue encabezada por Nicolás Achúcarro hasta su prematura muerte en 1918 y a partir de entonces por Pío del Río Hortega, su principal discípulo y también figura más importante de la histología española después de Cajal.

Nicolás Achúcarro. Bilbao(1880-1918)

Tuvo como profesor a Miguel de Unamuno en Bilbao. Después estudió unos años en Weisbaden dominando la lengua alemana. Estudió medicina en Madrid, con profesores como Cajal y Olóriz y Gómez Ocaña, interesándose por temas de Endocrinología. Tras aprobar dos cursos en Madrid se trasladó a la Universidad de Marburg y estudió Fisiología y Patología General; luego regresó a Madrid, Luis Simarro y Alzheimer fueron sus principales maestros que condicionaron su dedicación a la histopatología. Estuvo 2 años en París trabajando con Pierre Marie y Babinsky continuadores de la obra de Charcot. En 1907 va a Florencia a perfeccionar su formación psiquiátrica con Ernesto Lugano y Eugenio Tauzi. En Munich trabajó con Kraepelin y Alzheimer quien propuso a Achúcarro para organizar el departamento de Anatomía Patológica del Centro Psiquiátrico de Washington, donde permaneció dos años. Al regreso a España ejerció privadamente y contactó con Cajal.

La obra de Achúcarro tanto en el terreno técnico como en el conceptual sirvió de punto de partida a sus discípulos: Pío del Río Hortega, Felipe Jiménez de Asúa, José Miguel Sacristán, Luis Calandre, Miguel Gayarre. Su principal colaborador fue Pío del Río Hortega

Descubrió un método de tinción basado en el tanino y la plata amoniacial. Hizo estudios sobre la parálisis general progresiva y la neuroglia. Fue profesor de Histología en la cátedra de Cajal.

Pío del Río Hortega, de Portillo (Valladolid) (1882-1945)

Estudió medicina en Valladolid. Discípulo de Leopoldo López Gracia y después de Tello y Achúcarro. Su Tesis Doctoral versó sobre causas y anatomía patológica de los tumores del encéfalo. Conoció a Cajal, que lo acogió con frialdad. Achúcarro lo integró en su grupo.

A partir de 1915 tuvo relación con Cajal. La relación con los discípulos de Cajal eran difíciles entre otras cosas por sus grandes aportaciones como el método del carbonato argéntico y el descubrimiento de la microglia. En 1920 Cajal lo expulsó de su lugar de trabajo.

Del Río Hortega se trasladó a la Residencia de Estudiantes, donde tenía dos colaboradores; Felipe Jiménez de Asúa, hematólogo y Carlos Collado, histólogo.

Fue maestro de una generación formada por Costero Tudanca, Antonio Llombart Rodríguez, Juan Manuel Ortiz Picón y, durante los últimos años, en Buenos Aires, Moisés Polak y Julián Prado. También enseñó histopatología al neuropsiquiatra Román Aberca, al cirujano Rafael Vara López y al biólogo Salustio Alvarado.

Se formó fuera de España en estudios sobre el cáncer. Fue nombrado director del Laboratorio de Histología Normal y Patológica y del Instituto Nacional del Cáncer.

Río Hortega fue una celebridad nacional e internacional. Falleció a causa de un tumor cerebral que él se autodiagnosticó.

9.6. Algunas opiniones sobre Cajal

Laín Entralgo

Su magistral y soberbio ejemplo de cumplir el imperativo de “trabajar con lo que se tiene”, científico de laboratorio o investigador de biblioteca y reflexión, ese es uno de los primerísimos deberes del intelectual español.

Cajal hizo lo que científicamente hizo para realizar del mejor modo posible su vocación personal y para aumentar el caudal de las ideas españolas circulantes por el mundo. Suya es la idea de un quijotismo científico y técnico.

Maestro indiscutible de todos los españoles a quienes responsablemente importan la ciencia y el trabajo científico.

Maestro es el docente que de manera asidua y próxima ayuda a que el discípulo vaya realizando su personal vocación y construyendo su propia obra; e incitador el que de un modo u otro, mediante la palabra hablada o escrita, promueve y pone en marcha esa vocación y abre la mente del discípulo a posibilidades que él por sí mismo no habría descubierto.

Cajal solo ha producido más ideas y conceptos que cualquier otro español de su tiempo.

Luis Comenge

Tiene don Santiago complejión recia, el rostro pálido y ovalado, barba corrida, nariz aguileña, ancha la frente y escrutadora la mirada, es pasilargo, desgarbado y nervioso en los movimientos y desaliñado en el vestir, rehúye los saludos; aborrece la etiqueta y no conquista amigos, porque para medrar le bastan sus méritos. En el terreno social es un caballero que pide a veces la faja morada y el calzón corto de las frondosas riberas del Ebro. No se sirve de la palabra para disfrazar el pensamiento. Como orador, es metódico, diáfano y dispone de gran caudal de apropiadas voces, su estilo es familiar, conciso en el escribir; cuando censura, golpea y raja sin compasión. Su pluma es mallo de batán o clavo terrible. En sus escritos de batalla, singularmente en los publicados en Diario de Barcelona, en 1890, con tal furia descargó los porrazos que semejaba un gigante machacando con un trillo.

Kolliker

Grandes e inesperados han sido sus descubrimientos, pero yo he hecho uno más grande; yo he descubierto a un sabio que nadie conocía.

Gregorio Marañón

Cajal era un prodigioso maestro elemental, exponía con voz un tanto oscura, con claridad de verbo insuperable, pero sobre todo con una arquitectura que solo el que después haya tenido que enseñar sabrá apreciar en todo su valor. El genio obra también por acción de presencia. Nosotros tenemos en nuestra vida de médicos y de hombres una mención honorífica e insustituible: nosotros hemos visto vivir a Cajal.

Ernesto Lugaro

El mundo entero debe gratitud a este hombre de carácter fuerte y altivo, exento de todo sentimiento egoísta, que sentía el amor de la

gloria como la aspiración ardiente de realizar con su vida un ideal de belleza.

L'Hermitte

En Ramón y Cajal vemos destreza, elevación moral, completo desinterés, tenacidad, la atención continua, la polarización neuronal son, según el sabio español, las condiciones de la invención.

Michel von Lenhossek

La creación de un hombre como Cajal ha sido un rendimiento cumbre de la naturaleza pues Cajal era no solamente un gran investigador y un sabio, sino sobre todo un noble y gran hombre.

Andrés Martínez Vargas

Cajal sintió la enseñanza como un rito religioso, como la más noble condición del espíritu.

Prof. Flechisig

El substratum anatómico que clamaba Kant fue dado por Cajal.

Prof. Severo Ochoa

Un ser sobrenatural, al igual que Mozart.

Pedro Ramón y Cajal.

No era en realidad un sabio, sino un patriota. Cuatro son mis motivos de orgullo: ser español, ser aragonés, ser médico y ser hermano de Santiago.

F. de Castro

La teoría neuronal es a la moderna neurofisiología lo mismo que la teoría atómica a la química actual o la teoría de los quanta a la Física.

J. M. Roca

Cajal honora tota una raça (Tribut al Mestre, p. 6).

Henry Bergson

Los hallazgos de Cajal no fueron casuales, sino fruto del pensamiento previo en su mente, que don Santiago intentó demostrar con su espíritu investigador.

David Hubel

Su monumental Histología del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados, es reconocido como el más importante trabajo de neurología en todos los tiempos. Junto a los aspectos anatómicos de grandísimo valor, incluye interesantes consideraciones funcionales que hace sobre el procesamiento de la información en la corteza cerebral.

Sherrington

Cajal es el filósofo del sistema nervioso.

R. Salillas

Para todo descubrimiento es preciso abrir la mente a lo nuevo, proceso sutil y hasta doloroso.

El Dr R. Salillas, compañero de estudios de Cajal escribió este artículo en *El liberal*:

La isla de Cajal

Cajal tenía una personalidad que, bien considerada coincide con lo que puede llamarse una personalidad histórica.

Los panegiristas de Cajal reconocen que no ha tenido maestro, que se ha formado solo. Una manifestación de su potencia, su voluntad y su intelecto.

Aquel muchacho de apariencia arisca, que se aislaban cuando podía, era clasificable entre los caracteres que, según Juan Huarte, llaman los toscanos caprichosos por su semejanza con las cabras que viven aisladas en los cerros.

El instituto no le atraía, no le suscitaba ninguna curiosidad ni estímulo.

Por su tendencia habitual salía al campo, solo o con pocos amigos y sentía siempre la contrariedad de volver.

La primera vez que merecí una confidencia de Cajal fue leyendo una novela que escribía e ilustraba. Podría decir que era de tipo robinsoniana. Un naufragio, la salvación con un leño, la llegada a una isla desierta y descubrimiento de flora, fauna y pobladores salvajes.

Lo importante es que la novela coincidía con la acción personal y conducía a un resultado efectivo.

La novela se representaba... y en los sotillos del Isuela se vieron a la hora del baño algunos salvajes pintados con el lodo de la orilla, saltando y trepando muy bizarramente y manejando sus arcos y disparando flechas.

¡Cajal creía que la novela se podía representar!

Decidimos comenzar la aventura sabiendo los riesgos de luchas con los elementos, fieras y hombres.

Éramos tres, yo no me comprometía. Les acompañé hasta la salida y regresé a casa con gran pena...

Rompi en llanto y alarmados mis padres les tuve que decir lo que sucedía a mis amigos, riéndose cuando me escuchaban. Finalmente volvieron los amigos.

Muchos años después, cuando supe de mi amigo Santiago, volví a creer que entre aquella novela de corte robinsonianoy la realidad de los descubrimientos no había ni siquiera variación de asunto.

Ganivet decía que “*lo que importa es tener la fragua encendida*” y Cajal que “*lo que importa es la hipótesis directriz*”. Lo que importa es creer y poder.

Cajal siguió creyendo en su isla. Navegó, se orientó y llegó victoriamente. ¡La isla existía!

En los centros nerviosos, en la médula y en el cerebro se encuentra la isla de Cajal.

La obra de Cajal

A través de la prueba del tiempo, la obra de Santiago Ramón y Cajal conserva una plenitud y una actualidad rara vez alcanzadas en la ciencia biológica que se renueva de continuo. Sigue siendo fuente necesaria para todo el que quiera estudiar la Anatomía y Patología Nerviosa, casi sin una rectificación.

Su obra es propia de un observador de la naturaleza, de la observación directa de hechos, y, cuando se han visto y descrito como él ha sabido hacerlo, se incorporan a la eternidad de lo creado.

Además la obra de Cajal no es un conjunto de descubrimientos que pudieran haber sido obra del azar, sino un edificio científico, armónico y completo, en el que cada hallazgo ha sido precedido de un razonamiento.

Todo el conjunto con su armazón de lógica y su bloque de hechos definitivos tiene la unidad lograda de algo previsto desde el día que por primera vez se sentó el autor en la mesa de trabajo.

Gregorio Marañón

Cajal es el primer gran sabio español, es un hombre cuyo genio puede compararse al de Pasteur. Como éste era de extracción popular y se desarrolló por propio esfuerzo y en su propia tierra.

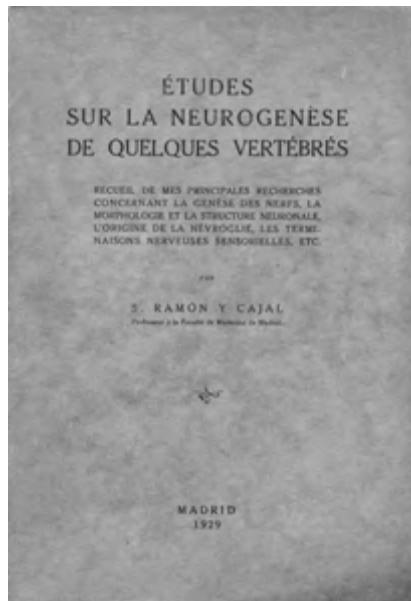
Wilder Penfield

Siguen vivas las palabras que le dedicara Wilder Penfield a su muerte:

“Ahora que el fin ha llegado, su vida y sus realizaciones brillan intensamente en la historia de la Neurología. Era un genio polifacético impulsado por este misterioso ‘susurro’ que llega a los pocos elegidos de Dios, que los empuja siempre adelante para explorar más allá de los conocimientos existentes, sin reposo y sin más recompensa que saber que han penetrado en la tierra prometida de los descubrimientos”.



9.1.Cajal. Manual de Histología



9.2 Estudio sobre la neurogénesis de algunos vertebrados.



9.3. Histología del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados.



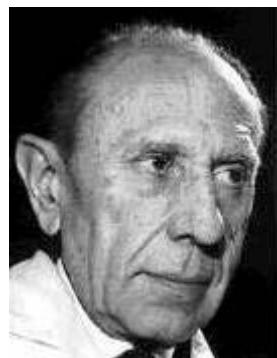
9.4 Reglas y Consejos sobre Investigación Científica.



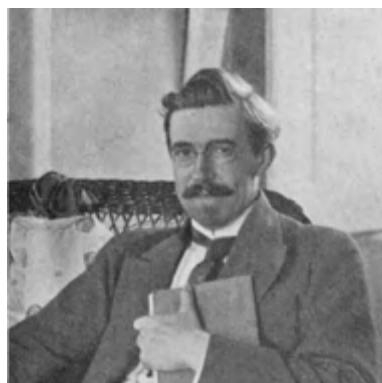
9.5. Entrega del Premio Nobel.



9.6. Jorge Francisco Tello. Discípulo predilecto.



9.7. Fernando de Castro .Discípulo.



9.8 Nicolás Achúcarro. Nueva Escuela de Histología.



9.9. Pío del Río Hortega. Nueva Escuela de Histología.



9.10 Cajal, pintado por Sorolla.



❖ CONSIDERACIONES FINALES

En primer lugar quiero decir humildemente que todo estudio tiene algo de aleatorio, rasgos hipotéticos y que nada es definitivo, aunque he procurado acercarme en los más de 100 libros y trabajos consultados.

Es una mirada personal en el espejo de Ramón y Cajal, personaje realmente seductor y ejemplo de generaciones en muchas de sus facetas.

Aquí va mi grano de trigo, deseando que germinen espigas.

1. Como indica López Piñero, falta historiografía de Cajal. No se han publicado sus obras completas, ni su epistolario sistemático. No hay ediciones críticas de sus textos más importantes, ni análisis monográficos sobre los temas centrales de su producción. Hay que estudiar más y mitificar menos al sabio Cajal.
2. El Papel de su **padre** Don Justo merece ser estudiado profundizando en su trayectoria profesional desde mancero adolescente a catedrático interino de Anatomía. Los métodos pedagógicos empleados se ven por las evidencias. Su hijo le reconoció su esfuerzo y su ejemplo.
3. Cajal era persona **muy sensible**, escondido algunas veces tras un comportamiento antisocial y violento. Cuando afloró su sensibilidad y la proyectó a su profesión le fue muy útil. No es pecado ser poeta. Jovellanos, a quien admiraba Cajal, decía:

“Mas no porque las ciencias sean el primero, deben ser el único objeto de vuestro estudio; el de las buenas letras será para vosotros no menos útil, y aun me atrevo a decir no menos necesario. Porque ¿qué son las ciencias sin su auxilio? Si las ciencias esclarecen el espíritu, la literatura le adorna; si aquéllas le enriquecen, ésta pule y avalora sus tesoros; las ciencias rectifican el juicio y le dan exactitud y firmeza; la literatura le da discernimiento y gusto, y la hermosea y perfecciona. [...] (la literatura) después de haberlas seguido en su rápido vuelo, se apodera de todas sus riquezas, les da nuevas formas, las pule y engalana, y las comunica y difunde, y lleva de una en otra generación.”

3. Es interesante para conocer a Cajal en sus momentos humanos, como médico enfermo con ideas depresivas que le afectaron profundamente y supo superar. Las personas se miden por cómo se levantan y no por cómo se caen.

4. Humanista

Cajal cumple perfectamente la definición de Laín:

Es una actitud, un saber del médico que trata de practicar y entender la medicina más allá de la condición humana de sus pacientes. Se trata de compenetrar la medicina con las humanidades médicas: historia, sociología, ética, estética, psicología, antropología, arte, aplicadas siempre al conocimiento del hombre enfermo o a la prevención de su salud.

5. Tópicos

Tuvo excelentes maestros en Madrid, como Maestre de San Juan y Luis Simarro, que le iniciaron en la histología. Había cátedra de Histología en Madrid.

No fue un descubridor casual, la inspiración le llega trabajando y aplicando su formación y capacidad a su trabajo.

Continuó la Escuela Española de Histología tras su muerte y con una rama diferenciada en Nicolás Achúcarro, que fue Doctor Honoris Causa por Cambridge, y Río Hortega.

Ortega y Gasset, también tiene derecho a equivocarse cuando dijo que “*Cajal era una flor en el desierto científico español*”.

6. Cajal científico y europeista

Cajal consiguió muy merecidamente prestigio científico universal y su obra marca el comienzo de una nueva etapa de la medicina española . Su trayectoria fue recompensada con el premio Nobel de Medicina, 14 doctorados Honoris Causa y más de 100 reconocimientos académicos.

Murió un 17 de octubre a las 11 menos cuarto de la noche.

Me permito añadir:

Aunque su luz se haya apagado el resplandor de sus pasos sigue iluminando nuestro camino.

Nada mejor, como conclusión, que repetir aquí les palabras que le dedicó

Wilder Penfield:

Era un genio polifacético impulsado por ese misterioso “susurro que llega a los pocos elegidos de Dios, que los empuja siempre adelante

para explorar más allá de los conocimientos existentes sin reposo y sin más recompensa que saber que ha penetrado en la tierra prometida de los descubrimientos.



BIBLIOGRAFÍA

Albarracín A. Santiago Ramón y Cajal o la pasión de España. Barcelona: Labor, 1982.

Albarracín A. Santiago Ramón y Cajal. 2^a edición, Labor, Barcelona:

Baratas Díaz A. Neurociencias en la Junta de Ampliación de Estudios. Asclepio 2007;59(2):115-36.

Baratas Díaz A, Santesmases MJ. Nobiles españoles: Cajal y Ochoa. De la medicina al ADN. Madrid: Novoa Libros y Ediciones, 2002.

Berbell C. Santiago Ramón y Cajal. Grandes biografías. Madrid : EdicionesRueda, J.M.S.A., 1999.

Berdié Bueno J. Población, Sanidad y Educación en Aragón durante la segunda mitad del siglo XIX. Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza, 1992.

Bermejo Tudela A. Historia de la antigua Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza. Faltaría la ciudad: San Francisco, S.A.E., 1973.

Calvo Roy A. Cajal. Triunfar a toda costa. Madrid: Alianza Editorial, 1999.

Callabed J. La huella de Santiago Ramón y Cajal en Barcelona (1888-1892).Cuadernos del Ateneo de Zaragoza, 2011, número 41.

Callabed J. La huella de Cajal en Barcelona. Disponible en: <http://www.andalan.es/?p=4398>

Callabed J. La huella de Cajal en Ayerbe. Disponible en: <http://www.andalan.es/?p=6513>

Callabed J. Madres Altoaragonesas. Disponible en: https://documentop.com/madres-altoaragonesas_598eae481723dd0afaf14d40.html

Callabed J. Santiago Ramón y Cajal, un brote genial de esta tierra. Diario de AltoAragón, 28 de abril de 2002.

Callabed J. Curar a veces, aliviar a menudo y consolar siempre. Barcelona: PPU Ediciones, 2012.

Callabed J. Cajal y Huesca. Diario del AltoAragón, 10 de agosto de 2018.

Callabed J. Huesca y Barcelona en la vida y obra de Santiago Ramón y Cajal. Diario de AltoAragón, 10 de agosto de 2005.

Callabed J. 1888, el “Domingo de Ramos” de Ramón y Cajal. Heraldo de Aragón, 28 de abril de 1991.

Cannon D. Vida de Santiago Ramón y Cajal. Explorador del cerebro humano. México: Biografías Gandesa, 1951.

Castro Rodríguez F, Cajal y la escuela neurológica española. Madrid: Ediciones de la Universidad Complutense, 1981.

Collazo Rodríguez AF. Vida y obra de J. F. Tello. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense, 1980.

Cortezo CM. Cajal, su personalidad, su obra, su escuela. El Siglo Médico 1922;69:421.

Costa J. Homenaje al Dr. Cajal: ¿Optimismo o pesimismo? Clín Med (Zarag) 1906;5:473.

Compaired A. Memorias de Ramón y Cajal. Zaragoza: Unaluna Ediciones, 2004.

Cruz Hernández M. Sesenta años de pediatría inacabada. Madrid: Argon, 2010.

De Carlos Segovia JA. Los Ramón y Cajal, una familia aragonesa. Zaragoza: Departamento de Cultura y Turismo, Gobierno de Aragón, 2001.

De Jovellanos GM. Obras en prosa. “*Oración sobre la necesidad de unir el estudio de la literatura al de las ciencias*”. 3^a edición. Madrid: Clásicos Castalia, 1978:39-42.

De la Torre J. Neurociencia, Neuroética y Bioética. Universidad Pontificia de Comillas. Dilemas éticos de la medicina actual. Madrid, 2014 (número 27).

Dellius C, Gatzemeier M, Sertcan D, Wünscher K. Historia de la Filosofía. Königswinter, Germany: Tamdem Verlag GmbH, 2005:93-4.

Del Río Hortega P, Sánchez Álvarez-Insúa A. El maestro y yo. Madrid: CSIC, 1986.

Diputación Provincial de Zaragoza. Ramón y Cajal, 1984.

Diputación Provincial de Zaragoza. Santiago Ramón y Cajal, Visiones Zaragoza, 2002.

Diputación Provincial de Zaragoza. Ramón y Cajal, 1999.

Durán Muñoz GM, Alonso Burón F. Cajal. Su vida y su obra. 2^a edición. Barcelona: Editorial Científico Médica, 1983 (volumen I).

Durán Muñoz GM, Alonso Burón F. Cajal. Escritos inéditos. 2^a edición. Barcelona: Editorial Científico Médica, 1983 (volumen II).

Durfort M. Inicio de los estudios neurohistológicos de Ramón y Cajal: su infancia en Barcelona. Aula de verano. Instituto

Superior de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Ciencia. Barcelona, 2010.

Durfort M. Santiago Ramón y Cajal y la Universitat de Barcelona (1887-1892). Història de la Universitat de Barcelona. Barcelona: Publicacions de la Universitat de Barcelona, 1988.

Farreras P. Cajal. Rev. Esp Med Cirug 1934;17:197.

Felipe de J. Cajal y sus dibujos. Madrid: Ciencia y Arte, 2005.

Fernández-Cuellas R. La dinámica mayoría-minoría en las sociedades de capital. Real Academia Europea de Doctores. Barcelona: Ediciones Gráficas Rey, S.L.2018:13.

Fernández Ruiz B. Cajal literato. En Santiago Ramón y Cajal. Trabajo, saberes y arte en la investigación científica. Además. Comunicación Gráficas.2012 pp.165-181

Fernández Santarén J. (comisario). Santiago Ramón y Cajal. Premio Nobel 1906. Catálogo de la Exposición organizada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid: Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales, 2006.

Ferrater Mora J. Diccionario de filosofía abreviado. Barcelona: Edhsa 1976:289-90.

Ferrer D. Cajal y Barcelona. Colección histórica de ciencias de la salud. Barcelona: Fundación Uriach 1979.

Ferrer D. La teoría de la neurona nació en Barcelona. Barcelona, 1970.

Ferrer D: Cajal (biografía). Madrid,1965.

Freire M. El legado Santiago Ramón y Cajal. Mundo Científico 2002;230:68-75.

Frías,P,Gascón J.A. Solsona F. Barberá R. Álvarez del Manzano,M: Gomez Lus R: Ante el sexquicentenario de Santiago Ramón y Cajal. Ibercaja,1996

Galán Bergua P. Pedro Ramón y Cajal. Biografías Aragonesas. Primera serie. Zaragoza: Institución Fernando el Católico 1967:195-200.

Garcés J, Satué E, Gavín J, Santiago Ramón y Cajal. Amigos del Serrablo, 2002.

García Julián G. La Anatomía Patológica en Aragón. Sesión inaugural 2011. Real Academia de Medicina de Zaragoza 2011;47:48-54.

Garrison FH. Ramón y Cajal. Acad Med 1929;5:483.

Gamundi A, Rial Rubén, Nicolau M.C, Timoner G,Langa Langa M.A. La psicología sugestiva en Ramón y Cajal. Rev Historia Med 1995;16:225-31.

González Santander R. Cátedras y Catedráticos de Histología. Universidad de Alcalá, Madrid: Servicio de Publicaciones, 1994.

Golgi C. Opera Omnia (I,II,II,IV). Milano: Ulrico Hoepli, 1903.

Gracia Guillén D. Como arqueros al blanco. Estudios de Bioética. Madrid: Triacastella, 2004.

Guerra F. Historia de la Medicina. 3^a edición. Madrid: Ediciones Norma-Capitel 2007:332-5.

Jolly MJ. Cajal. Bull Acad Med (París) 1934;112:523.

Juarros C. Ramón y Cajal; vida y milagros de un sabio. Madrid: Ediciones Nuestra Raza, 1935.

Harley, W.: Ramón y Cajal, su vida y su obra. Madrid: Taurus, 1995.

Laín Entralgo P. Cajal por sus cuatro costados. En: Ministerio de Educación y Ciencias. Santiago Ramón y Cajal. Expediente Administrativo (1852-1954) Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1978.

Laín Entralgo P. Historia Universal de la Medicina. Barcelona: Salvat Editores, 1972-1975.

Laín Entralgo P, Albarracín A. Santiago Ramón y Cajal o la pasión de España. Barcelona: Labor, 1982.

Laín Entralgo P. Cajal y el problema del saber. En: España como Problema (tomo I). Madrid: Aguilar, 1956.

Laín Entralgo P. Dos biólogos, Claudio Bernard y Ramón y Cajal. Madrid, 1949.

Laín Entralgo P. Alma, cuerpo, persona. Barcelona: Galaxia Gutember, 1998:11-141.

Laín Entralgo P. Historia de la Medicina Moderna y Contemporánea. Barcelona-Madrid: Científico Médica, 1963.

Leirós W. et al. Caminos abiertos por Santiago Ramón y Cajal. Madrid: Editorial Hernando, 1977.

Lewy Rodríguez E. Así era Cajal. Madrid: Espasa Calpe, 1977.

Lewy Rodríguez E. Santiago Ramón y Cajal. El hombre, el sabio y el pensador. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987.

Lopez Ocón Cabrera. L. La voluntad pedagógica de Cajal, Presidente de la Junta de Ampliación de Estudios. Asclepio 2007;59:11-36.

López Piñero JM. Cajal. Biblioteca Salvat de grandes biografías. Barcelona: Salvat Ediciones, 1988.

López Piñero JM. Cajal. Madrid: Editorial Debate, 2002.

López Piñero JM. Cajal. Antología. Barcelona: Península, 1986.

López Piñero JM. Historia de la Medicina. Historia 16. Madrid: Melsa, 1990.

López Piñero JM. Santiago Ramón y Cajal. Valencia:Prensas Universitarias, 2006

López Piñero JM. Luis Simarro (1851-1921) Mente y Cerebro 2007;25:8-11.

Lorén S. Cajal. Historia de un hombre. Barcelona, 1954.

Lorén S. Historia de la Medicina Aragonesa. Zaragoza: Librería General, 1979.

Lorente Sanz A. Cajal en su tiempo y en el nuestro. Heraldo de Aragón, 12 de octubre de 1969.

Maestre de San Juan A. Tratado de Anatomía General. Madrid: Moya y Plaza, 1872.

Maestre de San Juan A. Tratado Elemental de Histología. Madrid, 1872-1875.

Maestre de San Juan A. Tratado de Histología Normal y Patológica. Precedido de un resumen de técnica histológica. Madrid, 1879.

Marañón Posadillo G. Cajal, su tiempo y el nuestro. Madrid: Espasa Calpe, 1951.

Marañón Posadillo G. El magisterio de Cajal, Tauta. Medicina Sanidad 1973, número 22.

Massó Romero MA. Un siglo de Microbiología en la Universidad Española. Madrid: Departamento de Microbiología II de la Universidad Complutense, 2000.

Morales F. El entorno educativo del Cajal adolescente y universitario. *Neurosciences and History* 2013;1:104-13.

Nasio J. Ramón y Cajal Maestro de Generaciones. Buenos Aires: Unión Editores Latinos, 1955.

Oliva Aldamiz H. Cajal y la Anatomía Patológica Española, una historia compartida. Barcelona: Salvat Editores, 1984.

Puerta JL. (editor). Santiago Ramón y Cajal. 1906-2006: 100 años de un premio Nobel. Barcelona: Grupo Ars XXI de Comunicación, 2005.

Pujiula J. Influencia del doctor don Santiago Ramón y Cajal en la embriología. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona* 1992;4:34-8.

Ramón y Cajal Junquera S, et al. Santiago Ramón y Cajal. Ciencia y Arte. Madrid: La Casa Encendida, 2003.

Ramón y Cajal Junquera S. Ramón y Cajal y la guerra de Cuba. Zaragoza: Cremallo de Ediciones, 1998.

Ramón y Cajal S. Reglas y Consejos sobre Investigación Científica. Madrid: Espasa Calpe, 2005.

Ramón y Cajal Junquera S. La voluntad de un sabio. Just in time. Madrid, 2006.

Ramón y Cajal S, Tello Muñoz JF. Manual técnico de Anatomía Patológica: Autopsia-Histología Patología-Bacteriología. Madrid: Imprenta y Librería de Nicolás Moya, 1918.

Ramón y Cajal S. Recuerdos de mi vida: historia de mi labor científica. Madrid: Alianza Editorial, 1984.

Ramón y Cajal S. Estudios sobre el microbio del vírgula del cólera y las inoculaciones profilácticas. Tipografía del Hospital Provincial, 1885.

Ramón y Cajal S. Anatomía Patológica General y Fundamentos de Bacteriología. Barcelona, 1980.

Ramón y Cajal S. Anatomía Patológica General y Fundamentos de Bacteriología. 4^a edición. Madrid, 1905.

Ramón y Cajal S, Tello Muñoz JF. Manual de Anatomía Patológica y nociones de Bacteriología Patológica. Barcelona: Editorial Científico Médica, 1946.

Ramón y Cajal S. Charlas de café: pensamientos, anécdotas y confidencias. Madrid: Espasa-Calpe, 1961.

Ramón y Cajal S. ¿Neuronismo o reticularismo? Madrid, 1952.

Ramón y Cajal S. La fotografía de los colores. Bases científicas y reglas prácticas. Madrid: Imprenta Nicolás Moya, 1912.

Ramón y Cajal Fañanás L. Cajal visto por su hijo. El Médico 1984, número 90:43-9.

Rico-Avelló C. Historia de la Sanidad Española. (1900-1925). Madrid: Publicaciones de la Dirección General de Sanidad, 1969.

Roca Josep M. Tribut al Mestre. 2^a edició. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2007.

Ramón y Cajal S. Mi infancia y juventud. En: Obras literarias completas. Madrid: Editorial Aguilar, 1961:170.

Ramón y Cajal S. Patogenia de la inflamación. Discurso para los ejercicios del grado de Doctor. Madrid: Universidad Central, 1887, leg 25, número 29.

Rozman i Bornstar C. Reflexions sobre l'ensenyament de la medicina. Discurs de recepció de l'academic electe. Barcelona: Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya, 1990.

Sherrington CS. Integrative action of the nervous system. New Haven, CT, USA: Yale University Pres, 1906.

Sancho J. Relación de Santiago Ramón y Cajal y su padre, Justo Ramón Casasús, con Valencia. *Neurosciences and History* 2016;4:130-9.

Simarro Lacabra L. Nuevo método histológico de impregnación por las sales fotográficas de plata. *Revista Trimestral Micrográfica* 1990;5:45-71.

Solsona Motrel F. ¡Don Santiago y cierra España!. *Anales de la Real Academia de Medicina de Zaragoza*, Zaragoza 2002.

Solsona Motrel F. Santiago Ramón y Cajal: Sinopsis cronológica y contexto histórico, Zaragoza: Colegio Oficial de Médicos de Zaragoza, 2003.

Solsona Motrel F. Joaquín Gimeno y Fernández Vizcarra. *Heraldo de Aragón*, 12 de octubre de 1991.

Sougez ML. Historia de la fotografía. Madrid: Ediciones Cátedra, 1981:209-12.

Tello Muñoz JF. Cajal y su labor histológica. Madrid: Universidad Central, 1935.

Ubieto E. Santiago Ramón y Cajal, altoaragonés universal. Ayuntamiento de Ayerbe, 2004.

Vera Sempere FJ. Los estudios médicos de Justo Ramón Casasús, el padre de Cajal, en la Universidad de Valencia. Conferencia Conmemorativa Fundacional del Instituto Médico Valenciano. Valencia: Editorial Denes, 2002:11-51.

Vera Sempere FJ. Cajal, catedrático de anatomía en Valencia. 1884-1887. Rev Esp Patol 2002;35:395-408.

Vera Sempere FJ. Luis Simarro. Gran maestro de la Neurohistopatología Española. Actas Simposio 2002 sobre Historia de la Medicina Valenciana. Instituto Médico Valenciano: Editorial Denes, 2002: 129-140.

Vidal Parellada A. Luis Simarro y su tiempo. Madrid: CSIC, 2007.

Vilardell M. Ser médico. El arte y oficio de curar. 2^a edición. Barcelona: Plataforma Editorial, 2009.

Zubiri Vidal F. Médicos Aragoneses Ilustres. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, 1973.



❖ CRONOLOGÍA DE LA VIDA DE CAJAL

1852. Nace Santiago Ramón y Cajal el 1 de mayo en Petilla de Aragón (Navarra). Hijo de Justo Ramón, cirujano de segunda, y Antonia Cajal.

1854. Su padre, Don Justo Ramón, es nombrado cirujano de segunda en Larrés (Huesca), a donde se traslada con la familia. El 23 de octubre nace su hermano Pedro.

1855. Traslado a Luna (Zaragoza).

Gravísima lesión al apalear Santiago a un caballo que le coceó en la cabeza.

1856. Traslado a Valpalmas (Zaragoza). Estudia en la escuela municipal y con su padre ortografía, aritmética, física, geografía y francés.

1857. Nace su hermana Pabla.

El niño Santiago queda impresionado al ver cómo un rayo mata al cura del pueblo mientras bandeaba las campanas de la iglesia. El mismo rayo entra en la escuela y causa pavor.

1858. Conmemoración de las victorias militares en África. Exaltación del amor a la Patria.

1859. Nace su hermana Jorja en Valpalmas.

Su padre obtiene el título de médico.

1860. Un eclipse de sol le deja asombrado y despierta su inquietud.

Su padre es nombrado médico de Ayerbe (Huesca).

Rechazo inicial a Santiago por parte de los chicos de Ayerbe. Después se hace jefe de la pandilla.

1861. Traslado a las Escuelas Pías de Jaca.

Vive en Jaca con su tío Juan.

El padre Jacinto experto en el trato con chicos difíciles fracasa con Santiago con sus técnicas violentas.

Enamorado del paisaje de Jaca y del río Aragón.

1862. Se hace célebre por sus travesuras. Asalta huertas.

Gran atracción por pintar en cualquier tapia o pared.

Se escapa del colegio cuando es castigado.

Recorre las riberas del río Aragón.

1863. Pinta santos y guerreros.

Fabrica para él y sus amigos yelmos, corazas y arcos y flechas.

Aventura del “cañón casero” con el que rompe una puerta del huerto de V. Normante. Pasa unos días en la cárcel de Ayerbe.

1864. Traslado al Instituto de Huesca. Se hospeda en una pensión. Peleas colegiales con el gallito del instituto, Azcón. Afición por la gimnasia como afán de superación. Juegos y travesuras en las eras de Cáscaro de Huesca.

Repetidas visitas a la catedral y a la iglesia de San Pedro el Viejo.

Dibuja mucho durante el verano.

1865. Recolecta pájaros y huevos con espíritu naturalista.

Descubre la biblioteca del confitero Codurias de Ayerbe y potencia su lectura de autores románticos.

Se convierte en admirador del poeta Espronceda.

1866. Vuelve a Huesca con su hermano Pedro. Capitanea las bandas de amigos. Fabrica hondas que tienen gran éxito.

Su padre le hace trabajar como zapatero en Gurrea de Gállego Mancebo en la barbería del señor Acisclo.

Aprendiz del señor Pedrín, el zapatero de Ayerbe.

Pinta paisajes y retratos.

1867. Estudia latín y griego.

1868. En Huesca descubre la fotografía que cultivará siempre. Mancebo en la barbería de Borruel (Huesca).

En el verano estudia Anatomía con su padre, en un granero de Ayerbe.

1869. Su padre se traslada a Zaragoza con su familia como médico de la Beneficencia Provincial.

Escribe *Abarca*, poema ensalzado por su profesor Cosme Blasco. Comienza el preparatorio de Medicina en Zaragoza. Se aloja en casa de Mariano Bailo en el Rabal.

Se comunica bien con sus profesores de la Facultad, Florencio Ballarín y Bruno Solano.

1870. Profesor de Fisiología en el gimnasio Poblador de Zaragoza, a cambio de gratuidad de cuotas y matrícula.

1871. Sigue con aficiones humanísticas de literatura, filosofía y también gimnásticas "*mens sana in corpore sano*". Es nombrado alumno interno disector.

Observa por primera vez a través de un microscopio, invitado por Boroa.

1872. Ayudante de Anatomía y Disección, conseguido por oposición, con su padre.

1873. Licenciado en Medicina en Zaragoza.

El 3 de septiembre gana por oposición una plaza de médico militar. Nombrado teniente médico, es destinado al Regimiento Burgos que opera en Cataluña a las órdenes del coronel Tomasetti.

1874. Ascenso a capitán médico. Marcha a la guerra de Cuba.

Su primer destino en Villa Hermosa y después San Isidro.

Enferma de paludismo y disentería.

Pasa de director de la enfermería de San Isidro a enfermo de la de San Miguel.

1875. Su aventura cubana se termina. Obtiene licencia absoluta por enfermedad. Regresa de Cuba.

Es nombrado Ayudante Interino de Anatomía en Zaragoza.

1876. Es nombrado Practicante del Hospital de Nuestra Señora de Gracia con un sueldo anual de 625 pesetas.

Ayudante interino de Anatomía. Ayuda a su padre en guardias, curas e intervenciones quirúrgicas.

1877. Doctor en Medicina en Madrid "a trancas y barrancas" con su Tesis "*Patogenia de la inflamación*". Su preparación fue como alumno libre. Con Aureliano Maestre de San Juan conoce en Madrid los fundamentos de la Histología. Compra un microscopio Verick. Comienza a investigar por su cuenta. Es nombrado Profesor Auxiliar de Anatomía en la Facultad de Medicina de Zaragoza.

1878. Oposita sin éxito a cátedras de Granada y Zaragoza.

Enferma de tuberculosis, que cuida en el balneario de Panticosa (Huesca) y San Juan de la Peña(Huesca). Intervenido por su padre de una fistula anal.

Aprende a traducir del alemán científico.

Estudia a Darwin, Häckel y Huxley.

1879. Director, por oposición, de los Museos Anatómicos de la Facultad de Medicina de Zaragoza.

Oposita sin éxito a la cátedra de Granada.

Boda con Silveria Fañanás en la Iglesia de San Pablo de Zaragoza el 19 de julio.

Prepara placas fotográficas de gelatino-bromuro que vende a los fotógrafos.

1880. Nace su hija Felina Paula Silveria el 1 de junio.

Sigue como profesor auxiliar.

1881. Sigue preparando sus oposiciones.

1882. Nace su hijo Santiago.

Se convocan cátedras de Anatomía de Madrid y Valencia.

1883. Gana por oposición la cátedra de Anatomía Descriptiva y General de Valencia de (*nemine discrepante*) el 5 de diciembre.

1884. En enero se traslada a Valencia y se instala en una fonda cerca de La Lonja.

Nace su hija Paula en calle de las Avellanas el 21 de enero. Comienza la publicación en fascículos del *Manual de Histología*.

Socio del Casino de Agricultura y del Ateneo.

1885. Nace su hijo Jorge en Valencia.

Comisionado por la Diputación Provincial de Zaragoza para el estudio del cólera en Valencia y Zaragoza (lo lleva a cabo en Torre de los canales de San Juan de Mozarrifar). Descubre una vacuna de gérmenes muertos contra el cólera. Tensiones con el Dr. Ferrán en el tema de las vacunas que defiende la vacuna de gérmenes vivos.

La Diputación Provincial de Zaragoza le regala un microscopio de gran calidad.

1886. Contacta con entidades cultas a las que llama "Atenas española". En el Instituto Médico Valenciano preside la sección de historia y filosofía.

Tras experimentar con la Hipnosis en muchos pacientes, abandona esta línea de investigación y opta por el positivismo científico con el microscopio. Deja la investigación bacteriológica por la histología.

1887. Nace su hija Enriqueta el 22 de abril.

Obtiene por concurso la cátedra de Histología y Anatomía Patológica de Barcelona el 29 de noviembre. Le sucede su discípulo Dr. Bartual.

Aprende la técnica de coloración de Golgi, de parte de Luis Simarro, también psicólogo y psiquiatra.

1888. Traslado a Barcelona. Clases particulares a C. Calleja, J.M. Roca, Pi Bofill, Gil Saltor.

Su “*año de la fortuna*” con varios descubrimientos.

Perfecciona la técnica de coloración de Golgi y ratifica la teoría de que *la célula es la unidad básica del sistema nervioso* y no la fibra como se creía hasta entonces.

1889. Pasa a vivir a la calle del Notariado 7, 2º.

Muere su hija Enriqueta (22 de junio) por meningitis a la edad de tres años.

Acude a Berlín a la reunión de la Sociedad Anatómica Alemana y convence al profesor Kolliker para que vea sus preparaciones, que abren un nuevo camino en la neurología. Kolliker queda entusiasmado. Comienza su fama de gran científico.

Publica la primera edición de *Manual de Histología*.

1890. Nace su hija Pilar.

Comienza a ayudarle su hermano Pedro, contagiado por su entusiasmo.

Sus investigaciones se publican en las mejores revistas científicas alemanas. Estudia el desarrollo embrionario del sistema nervioso.

1891. Pasa a vivir a la calle Consejo de Ciento 304. Su hijo Santiago enferma de tifus complicado con una cardiopatía
Nace su último hijo, Luis, el 17 de diciembre.

1892. Establece su teoría neurotrópica.

Obtiene la cátedra de Madrid. Se instala en Atocha 131 duplicado. Importantes conferencias en Barcelona traducidas al francés y al alemán.

Buenas relaciones con catedráticos de Madrid que le ceden locales (Calleja, Marqués del Busto, Calvo Martín).

1893. Se le sitúa como habitual en la tertulia del Café Suizo.

1894. Su hermano Pedro, catedrático en Cádiz.

Invitado a la Croonian Lecture que lleva aparejado el Doctor Honoris Causa por Cambridge.

Asiste al Congreso Internacional de Medicina de Roma.

1895. Trabaja con su hermano Pedro en estudios de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Académico de número de la Real Academia de Medicina de Valencia.

1896. Trabaja en nuevos métodos de coloración.

Funda la *Revista Trimestral Micrográfica*.

1897. Ingresa en la Real Academia de Ciencias con el discurso “*Fundamentos racionales y consideraciones técnicas sobre la investigación científica*”. Le contesta Calleja.

1898. Muere en Zaragoza su madre Antonia Cajal.

1899. Viajes por Alemania, Inglaterra, Francia e Italia.

Tres conferencias en la Universidad de Clark (Worcester) Massachussets y Doctor Honoris Causa.

Su hermano Pedro se traslada a Zaragoza como catedrático de Ginecología.

Compra terreno en las afueras de Madrid para construirse una casa de campo.

1900. Obtiene el premio Moscú.

Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XII.

Creación del Instituto de Investigaciones Biológicas que en 1922 se llamará Instituto Cajal.

1901. Crea la Revista *Trabajos de Laboratorio de investigaciones Biológicas*.

Entra a trabajar en el laboratorio J. F. Tello, que le sucederá posteriormente.

Nombrado Consejero de Instrucción Pública.

1903. Congreso Internacional de Medicina de Madrid.

Viaje por Italia con esposa y hermanas.

Muere su padre el 12 de septiembre.

1904. Intensifica sus trabajos en histología de la retina.

Publica *Textura del sistema nervioso del hombre y los vertebrados*.

- 1905.** Medalla Helmholtz, de la Academia de Ciencias de Berlín, una de las más altas distinciones de Alemania.
- 1906.** Intento de Moret de nombrarle ministro.
El 25 de octubre se le comunica la concesión del Premio Nobel, que recibe el 19 de octubre en Estocolmo.
- 1907.** Se le nombra presidente de la Junta de Ampliación de Estudios (JAE).
Discurso de ingreso en la Real Academia de Medicina. Le contesta Olóriz.
- 1908.** Concentra su trabajo en estudios de degeneración y regeneración del sistema nervioso.
Preside en Zaragoza el Congreso para el Progreso de la Ciencia.
- 1910.** Se inaugura en Madrid la Residencia de Estudiantes de la Junta de Ampliación de Estudios.
- 1911.** Fallece su hijo Santiago a los 29 años víctima de secuelas de cardiopatía típica.
- 1912.** Muere su amigo Federico Olóriz.
Pasa a vivir a la calle Alfonso XII.
- 1913.** Visita como pensionado Londres, París y Berlín.
- 1916.** Fernández de Castro se incorpora a trabajar al Laboratorio de Investigaciones Biológicas.
- 1918.** Muere su discípulo Nicolás Achúcarro.
Publica el *Manual Técnico de Anatomía Patológica*.
- 1919.** Muere Gustavo Retzius que le propuso para el premio Nobel.
- 1920.** Decreto de fundación del Instituto Cajal.
Dimite como director del Instituto Nacional de Higiene.
Rafael Lorente de No se incorpora desde Zaragoza al Instituto Cajal.

1922. Jubilación como catedrático. Diversos homenajes. Recibe la medalla Echegaray.

1923. Aparece la tercera edición de *Charlas de café*.

1925. Enriqueta Levy se incorpora a la secretaría

1930. El 23 de agosto fallece su esposa Silveria Fañanás, a los 76 años.

1932. Se inaugura el Instituto Cajal.

Publica *Técnica del sistema nervioso* junto a Fernández de Castro.

1934. Publica *El mundo visto a los 80 años*.

Aparece la *Revista Trimestral de Histología Normal y Patológica* editada y pagada por él.

Muere el 17 de octubre.

Discurso de contestación

Excmo Sr. Dr. Pedro Clarós

Excmo. Sr. Presidente de la RAED
Excelentísimas e Ilustrísimas autoridades
Excelentísimos Sras. y Sres. Académicos
Señoras y señores
Apreciados amigos.

Resulta un gran honor para mi contestar en nombre de la RAED al discurso de ingreso como Académico Numerario del Excmo. Sr. Dr. Joaquín Callabed Carracedo.

Vayan mis primeras palabras de agradecimiento para el presidente el Excmo. Sr. Dr. Alfredo Rocafort y a mis compañeros de la Junta Directiva por permitirme este privilegio de contestar al discurso de un nuevo académico muy singular y lleno de valores personales y profesionales.

Glosar la obra y méritos del nuevo académico Doctor Joaquín Callabed no está exento de complejidad aunque su brillante discurso ya supone, por su calidad conceptual, verteración y sentido humanístico, una aproximación a su brillante y dilatada carrera profesional en el campo científico y humanístico.

La figura de Don Santiago Ramón y Cajal, siempre difícil de abordar y fácil de mitificar como el nuevo académico nos ha indicado, ha quedado enriquecida y actualizada con nuevas y rigurosas aportaciones razonando sobre tópicos que no son frecuentes y profundizando en realidades poco conocidas de sus aspectos humanos, psicológicos y humanísticos que enriquecieron su vida y su labor científica.

En el libro que ustedes podrán disponer al final del acto hay uno de los mejores estudios realizados sobre Cajal a través de

más de 400 páginas con bellas ilustraciones que el Dr. Joaquín Callabed ha entregado a esta Real Institución y para el deleite de todos ustedes y le doy las mas sinceras gracias por el gran esfuerzo realizado para este libro, que, ni mas ni menos es ya el número 24. Sin duda su producción literaria es de las más prolíficas de nuestros académicos actuales.

Personalmente, cuando tuve ocasión de estudiar en profundidad el currículo vitae del recipiendario en sus vertientes académicas, investigadoras y literarias, intuí que tratar el tema de Don Santiago Ramón y Cajal en un discurso de entrada de un Académico era pertinente para nuestra Real Academia y para el disfrute de todos ustedes.

Muy especialmente para mí, como médico y como persona, ya que desde pequeño, a instancias de mi padre, tuve la suerte de leer la mayoría de las biografías de Don Santiago, en aquellas tardes de verano en los años 60, bajo la compañía del silencio y del calor, mientras los demás niños de mi edad gozaban de una merecida siesta. Pienso que no hay ningún médico que no le guste tratar de este tema ya que es un mito para todos nosotros.

Así creo que la elección fue una decisión muy acertada. Vemos, gracias al enorme trabajo de investigación del Dr. Callabed, a un sabio transversal que logró altísimas cotas científicas con los maestros que le ayudaron y sus virtudes humanas, donde su padre Don Justo Ramón juega un gran papel y sobre un temperamento agrio y hostil latía un alma de poeta amante de la soledad , de los paisajes de su Pirineo, de los ríos Aragón, Isuela y Ebro donde disfrutaba de su pasión compulsiva de dibujante, fotógrafo y literato que le llevaría a ser miembro de la Real

Academia Española de la lengua. Si me lo permiten, les diría que el alma de Cajal era tiernamente violenta, como la música de Mozart.

Como es tradición en estos actos de ingreso de un nuevo Académico haremos primero el Laudatio correspondiente y luego un comentario a su discurso.

Laudatio

El Dr. Joaquín Callabed nació en Biescas (Huesca) a 10 Kms. de Larrés, donde nacieron los padres de Don Santiago y tiene el honor de llevar el apellido Cajal como tercer apellido por línea paterna existiendo vinculación familiar con la familia Cajal.

Sus padres Raquel y Joaquín, empresario, fueron guía y ejemplo de valores en su vida. Su esposa Julia Emperador, escritora, le ha dado dos hijos Chuaquin y Axel. Su hijo Chuaquin se licenció en Medicina en la Universidad Autónoma de Barcelona y tras estudios de postgrado y master trabaja en Zurich. Su hijo Axel se licenció en Psicología en la Universidad Autónoma de Barcelona y amplió su formación con estudios informáticos. Actualmente vive en Bruselas trabajando en la elaboración de programas para la Unión Europea. Es abuelo de cinco nietos, lo que le enorgullece plenamente.

Estamos, pues, frente a un aragonés de nacimiento y un catalán de adopción, de los que honran a nuestra Cataluña tradicional y sincera, sin ánimos o matices pueblerinos, la Cataluña grande abierta a todo el mundo, la de siempre.

Formación Académica

Tras realizar el Bachillerato en el Colegio El Salvador de Zaragoza, de los PP. Jesuitas se Licenció en Medicina en 1972 en la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza con la calificación de sobresaliente.

Especialista en Pediatría en el Hospital Clínic de Barcelona con el Prof. Don Manuel Cruz, uno de los grandes maestros de la pediatría Española, caracterizado por sus artes docentes y admirado por todos sus alumnos, entre los que me incluyo, también, yo.

A continuación consigue otros cargos como Inspector Médico de Carrera por Oposición de insalud en Madrid en 1976. Diplomado como Médico de Empresa, Diplomado por la Escuela Internacional de Sofrología Caycediana en Madrid con el Prof. Mariano Espinosa 1983-1984. Postgrado de Pediatría Social Aspre-París que dirigía el Prof. Roger Salbreux. (1998-1999) Realizó cuatro “Stages” de pediatría psicosocial en París.

Culmina su carrera con el grado de Doctor en Medicina y Cirugía, en el año 2005 con la calificación de **“Excelente Cum Laude”**, por la Universidad de Barcelona, con el título de tesis “Detección precoz de trastornos de desarrollo en niños/as de 2 y 3 años mediante la aplicación del Child Behavior Checklist (CBCL) de Achembach en un barrio de Barcelona” cuyo Director fue el Dr. Jordi Pou.

Magister Universitario en Bioética, en 2008-2009 por la Universidad Complutense de Madrid con el Prof. Diego Gracia Guillén. Su Tesina del magíster fue “Aspectos éticos de la investigación clínica en la infancia y en la adolescencia”

Actividad Profesional.

Se inicia como Médico Titular en Balsareny (Barcelona) en 1973, por un periodo de un año.

En 1975 crea el Instituto Pediátrico Callabed 1975-2017 siendo su director hasta la fecha.

Su inquietud científica le lleva a ser Director y Profesor de 22 congresos (1996- 2015) del Club de Pediatría Social. (Asociación pluridisciplinaria de Pediatras, Pedagogos y Psicólogos.)

Es Presidente y fundador del Club de Pediatría Social ONG pluridisciplinaria dedicada al estudio de problemas pediátricos, pedagógicos y psíquicos de la infancia y adolescencia.

Fue Director y Profesor de los Cursos del Forum de Pediatría Psico-Social (1994,1995-1996).

Médico del Servicio Especial de Urgencias de Barcelona, por concurso-oposición en 1978

Inspector Médico, por oposición, de la Generalitat de Catalunya (1977-2015).

Profesor del Master de Salud Laboral Universitat Autónoma de Barcelona 1996.

Profesor del Postgrado de Pediatría Social. Universitat de Barcelona en el periodo 2012-2013.

Profesor del “Curs de Post Part” Colegio de Fisioterapeutas de Catalunya 2009, 2010 y 2011.

En la Sociedad Catalana de pediatría tuvo papel importante siendo Coordinador general de “*Los accidentes infantiles, Prevención precoz*” en el XXI Curso de Formación Continuada de la Societat Catalana de Pediatría: Pediatría Psico-Social (1992). Coordinador general del XXXII Curs de Divulgació de la Societat Catalana de Pediatría: Pediatría Psico-Social”. Profesor y coordinador del Curso “*Nova Puericultura*” de la Societat Catalana de Pediatría (1990, 1991, 1992, y 1993)

Academias

Tiene una gran actividad en academias tan dispares como la Real Academia de Medicina de Zaragoza como Académico Correspondiente por elección haciendo su Discurso de ingreso sobre “*La carencia afectiva y su repercusión en la infancia*”

Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya como Académico Correspondiente por elección con el discurso de incorporación: “*La Pediatría Social en la sociedad actual*”.

También en La Real Academia de Nobles y Bellas Artes de San Luís de Zaragoza como Académico Correspondiente, por elección, con el discurso “*La representación de la infancia en la pintura francesa del siglo XIX*” (pendiente de lectura).

Club International de Pédiatrie Sociale. Paris. Socio numerario con el discurso “*Centre International de l'enfance: La prévention des accidents d'enfants*” 1994.

Miembro de Honor del Consejo Superior Europeo de Doctores y Doctores Honoris Causa. Barcelona.

Y por último, Académico Numerario Electo de la Real Academia Europea de Doctores con el Discurso: “*Una mirada a Santiago Ramón y Cajal humano y humanista*”.

Sociedades Científicas y organización de Actividades.

Pertenece a 12 sociedades científicas nacionales e internacionales como socio numerario y de honor.

Director y coordinador de 57 congresos de su especialidad.

Asistencia a cursos y congresos.

22 Diplomas y Simposiums del Club de Pediatría Social, como Director (1995-2015).

16 Diplomas de cursos de Pediatría Extrahospitalaria en el Hospital San Rafael, cuyo Director fue el Dr. Francisco Prandi.

11 Diplômas de Congrès de la Société Française de Pédiatrie.

Experiencia profesional como Pediatra.

Director del Instituto Pediátrico Callabed desde 1975-2017

Director del Club de Pediatría Social 1992-2018.

Comunicaciones a Congresos.

Comunicaciones y ponencias presentadas a congresos nacionales e internacionales 58.

Artículos divulgativos publicados por el autor.

92 artículos publicados divulgativos

Gestión Universitaria

Director de 22 cursos universitarios del Club de Pediatría Social 1996-2015.

Profesor del Postgrado de Pediatría Social y máster de salud laboral

Conferencias Nacionales e internacionales

En un total de 73 a lo largo de muchas ciudades y países.

Ponente español en la Encuesta Europea de Prevención de Accidentes presentando los resultados en Luxemburgo 1996, ante el Parlamento Europeo.

Profesor invitado en diversas Universidades y entidades científicas nacionales e Internacionales tales como Universidad Pontificia de Comillas (Madrid), Barcelona, UNED (Barbastro), Huesca, Zaragoza, Lleida, Girona, Alicante, Sevilla, Murcia, Valencia, Madrid, Santiago, Santander, París, Basilea (Suiza), Sao Paulo y Brasilia (Brasil).....

Libros publicados de Pediatría:

1. Callabed J y col. Pediatría Psico-social. Barcelona: Print Center. 1993. 257 págs.
2. Callabed J., Moraga F., Sasot J. El niño y la guardería. Actualizaciones en educación infantil. Barcelona: Ed. Laertes, 1993.

3. Callabed J, Moraga F. Sasot J. El niño y la escuela. Dificultades escolares. Barcelona: Ed. Laertes, 1994.
4. Callabed J, Comellas M.J., García-Tornel S. La prevención de accidentes infantiles. Primeros auxilios. Barcelona: Ed. Laertes, 1994. 201 págs.
5. Callabed J, Moraga F, Sasot J. La salud en la guardería y en la escuela. Aspectos biológicos, psicológicos y sociales: Ed. Laertes, 1994.351 págs.
6. Callabed J. Moraga F., Sasot J. El niño y el adolescente. Riesgos y accidentes. Barcelona: Ed. Laertes, 1995. 259 págs.
7. Callabed J. Fórmulas Magistrales en Pediatría y Puericultura. Granada: Ed. Comares, 1995. 296 págs.
8. Callabed J, Comellas MJ, Mardomingo MJ. Las enfermedades psicosomáticas y su relación con la familia y con la escuela. Barcelona: Laertes, 1997. 255 págs.
9. Callabed J. Los accidentes en el hogar. .Ed CIMS. Barcelona 2000. 121 págs.
10. Callabed J. Los accidentes fuera de casa. Ed Tempore. Barcelona 2000.133 págs.
11. Callabed J. y col. El primer año de vida del niño. 2001. Ed.CIMS.
12. Callabed J. Conocer y ayudar al adolescente .Ed Tempore. 2000.185 págs.
13. Callabed J. Como puedo ayudar a un adolescente. Ed. Laertes Barcelona 2004.
14. Callabed J. El adolescente hoy (compilador) Ed.Certeza. 2006.378 págs.
15. Callabed J, Avellanosa I. Gaona J.M. Muñoz F. Ser adolescente no es fácil. La esfera de los libros. 2007 Madrid. 341 págs.

16. Callabed J. El primer año (compilador) Ed.Certeza. 2007.271 págs.
17. Callabed J. Nuevos Retos en la Escuela (compilador) Certeza Zaragoza, 2007.
18. Callabed J. El Niño y la Guardería del siglo XXI. Laertes. 2009.296 págs.
19. Callabed J. Curar a veces aliviar a menudo y consolar siempre. PPU.2011. 367 págs.
20. Callabed J y col. Fórmulas Magistrales en Pediatría. Ed Samyron 2011. 349 págs.
21. Callabed J. y col. Criticados y poco escuchados. Una mirada a los adolescentes. PPU.2015. 762 págs.
22. Callabed J. Andrés Martínez Vargas y su latido social por la infancia. Trialba 2016. 121 págs.
23. Callabed J. Callabed Ch. Cuidar y educar en el siglo XXI. Trialba.2016. 191 págs.
Estudios de Filosofía Letras. Universidad de Zaragoza.

Libros publicados de otros temas

1. Callabed J. La Tertulia de La Nave Errante (coordinador) Laertes. 363 págs.
2. Callabed J. Viaje a Ceilán y Maldivas. Laertes. 1989. 227 págs.
3. Callabed J. Sinclair Toby. Destino India. Anaya. 365 págs.
4. Callabed J. De Saint Germain a Montmartre. 2006 Certeza. 129 págs.
5. Callabed J. La huella de Santiago Ramón y Cajal en Barcelona.2011. Cuadernos del Ateneo. Zaragoza. 21 págs.

6. Callabed J. El rincón de Prometeo. Unaluna. 477 págs.
7. Callabed J. Un café con Sartre en París. Trialba. 2016. 322 págs.
8. Callabed J. 25 pintores miran a la infancia. Club de Pediatría Social. 2016. 66 págs.
9. Callabed J. Tras la huella de Van Gogh en la Provenza. 2016. 22 págs.
10. Callabed J. La representación artística de la infancia en la Francia del siglo XIX Instituto Pediátrico Callabed. 2017. 51 págs.

Sociedades y distinciones.

Socio Numerario de la Asociación Española de Médicos Escritores. 1982.

Socio Numerario Asociación Colegiada de Escritores de Cataluña. 2003.

Socio Numerario Asociación Aragonesa de Escritores 2006.

Socio Numerario de Ateneo de Zaragoza. 1995.

Consejero Adjunto del Instituto de Estudios Sijenenses Miguel Servet (Michael Serverus Institute). 2017.

Conferencias

Ha pronunciado un total de 12 conferencias en la tribuna de los Ateneos de Barcelona, Zaragoza y Madrid y otros centros culturales.

Callabed J. Casal Espriu. 25 pintores miran a la infancia. Presentado por el Dr. Josep María Casasa.

Estudios de arte, Asociación de Acuarelistas de Cataluña. Prof. Antón Martín.

Exposiciones de acuarelas.

10 Exposiciones en España, Italia, Suiza y Estados Unidos

Distinciones.

Citado en el Diccionario de Escritores Aragoneses: Barreiro J. Diputación Provincial de Aragón 2010.

Miembro del Jurado Premios de Aragón de Ensayo. Delegación del Gobierno de Aragón. Delegado Javier Fernández 2006 y 2007.

Vocal de la Junta Directiva de la Asociación Aragonesa de Escritores 2006 a 2010. Presidenta Magdalena Lasala.

Artículos publicados.

Autor de más de 200 artículos en diversos periódicos y revistas de temas de arte y humanidades.

Otros meritos

Entrevistas y reportajes realizadas al autor.

1. Callabed J. Líderes de Aragón del siglo XX.

Entrevistado por Alfonso Zapater. Líderes de Aragón siglo XX, S.L. Zaragoza 2000.

2. Callabed J. Entrevista. “Los accidentes como primera causa de mortalidad infantil”. Por Antonio Angulo. Director del Diario del Alto Aragón. Huesca 2002.
3. Callabed J. Entrevista.”Padres de adolescentes” por Antonio. Huesca 1996.
4. Callabed J. Personatges de Catalunya. 16 volumen. Nen, pediatra y familia son tres rodas que han de girar sincrónicamente. Angel Font. Historia Contemporánea de Catalunya. Barcelona 2005.
5. Callabed J. “Conocer y ayudar al adolescente”. Gloria Grossman. Revista Papis, Buenos Aires 2010.
6. Callabed J. “La adolescencia es una crisis y no una enfermedad”. Entrevista por Julia Emperador. Diario del Alto Aragón. Barcelona 2011.
7. Callabed J. El primer pediatra español. José Luís Pano. Heraldo de Aragón. Barbastro (Huesca). 2015.
8. Callabed J. Entrevista exclusiva con el Dr. Joaquín Callabed. Mar Montón. Express News de Londres 2017.
9. Callabed J. Entrevista por Yolanda Fajardo Barcelona es una ciudad mágica donde se puede encontrar el pálpito del mundo. Quatre Gats 1993.
10. Callabed J. Entrevista por Lorenzo Checa y Ramón Buetas. Asia es el continente más inquietante. Diario del AltoAragon 1990.

11. Callabed J. Entrevista por Sergi Cano. Los accidentes son la primera causa de mortalidad infantil. ABC de Catalunya 2/12/1996.

Comentarios sobre el discurso.

El discurso que acabamos de escuchar del nuevo Académico con su voz “de barítono” sobre los diferentes aspectos de la vida y obras de Don Santiago Ramón y Cajal, se basa en el extenso trabajo de investigación realizado por él durante años.

En pocos minutos hemos podido apreciar, en boca del reciendario, la narración de toda una vida densa, productiva y compacta de un genio, un sabio, un humanista y un hombre de bien, situado en diferentes contextos geográficos de nuestra España: Aragón, Valencia, Madrid y Barcelona.

Precisamente, al periodo de su estancia en la ciudad Condal es a la que me voy a referir concretamente. Si bien, antes, les pido perdón, ya que nuestro conferenciente, estudioso avanzado de Cajal, lo ha dicho todo o casi todo sobre Don Santiago, dejándome escaso margen para decir algo novedoso.

En 1888, tras ganar, por oposición, la cátedra de Histología, Santiago Ramón y Cajal llegó a Barcelona después de haber permanecido como catedrático en Valencia desde 1883.

Según narra Fernando de Castro: “*Ningún momento de la vida de nuestro gran histólogo supera la importancia del transcurrido en la Ciudad Condal.*

La decisión de desplazarse a Barcelona fue pensada y valorada exclusivamente por él y así la describe:

“...Resolví al fin, en contra del consejo de mi familia, trasladarme a la ciudad condal y acerté en mis presunciones, porque en Barcelona encontré no sólo el sereno ambiente indispensable a mis trabajos, sino facilidades imposibles en otras ciudades para organizar un bien provisto laboratorio y publicar folletos ilustrados con litografías y grabados.”

Cajal en Barcelona tiene la ocasión de desarrollar una labor científica e investigadora que le permitirá llegar a conclusiones que nunca hubiese pensado. El propio Cajal lo define así:

“Durante los primeros años pasados en la ciudad condal, aparecieron las más importantes de mis comunicaciones científicas”

Sin embargo su estancia en Barcelona fue testigo de tristes escenas familiares, que ninguno de nosotros desearíamos vivir: me refiero a la muerte de dos hijos, su hijo mayor y su hija Enriqueta.

Su fiel esposa Silveria, compañera a lo largo de su vida le dio la posibilidad de concentrarse en sus estudios cotidianos. Supo aislar a Don Santiago de los problemas y situaciones familiares, dejando al sabio trabajar en sus proyectos. Sin embargo debemos reconocer que, ella, tuvo de convivir con un esposo, un gran científico, que sacrificó su familia, tiempo, dinero, economía, y aficiones por la ciencia pasando ella sola muchos momentos de intenso dolor.

Los compañeros de la Universidad de Barcelona y de la Facultad de medicina le aceptaron con profundo respeto y calor profesional. En aquella época, la Facultad de Medicina estaba en la calle del Carmen, en un edificio neoclásico diseñado por Ventura Rodríguez que en la actualidad es la sede de la Reial Acadèmia de Medicina de Catalunya.

La primera vivienda parece ser que estaba ubicada en el Paralelo pero pronto tuvo que mudarse a una de mayores dimensiones ya que cada año tenía un hijo y la familia crecía rápidamente. Estuvo alojado en las calles del Notariado, de la Cera, Consejo de Ciento y finalmente en la del Bruch.

Todas ellas eran relativamente modestas, aunque una gran parte del espacio familiar estaba destinado a su laboratorio y depósito de libros y revistas. No olvidemos que el salario de un catedrático de asignaturas básicas, era en aquella época escaso, parece ser de 300 pesetas al mes. Teniendo en cuenta que no practicaba la medicina clínica privada, como los profesores de su época y siendo familia numerosa, pocos lujos se podían dar.

Ramón y Cajal asistía asiduamente a la Real Academia de Medicina de Barcelona y fue en 1892 cuando en una sesión científica, expuso su teoría sobre la textura del sistema nervioso, es decir la teoría neuronal.

Para él la Barcelona de la época le hizo un recibimiento inesperado de tal modo que nos lo describe en estas líneas:

“Dada la proverbial cortesía catalana, huelga decir que en mis compañeros de Facultad hallé sentimientos de consideración y respeto. Pasa el catalán por ser un tanto brusco y excesivamente reservado con los forasteros: pero adornan dos cualidades preciosas: siente y practica fervorosamente la doble virtud del trabajo y de la economía. Y acaso por eso mismo evita rencillas y cominerías y respeta religiosamente el tiempo de los demás”

En ocasiones se ha mencionado que en España los progresos y las novedades científicas siempre llegan con retraso, pero, al menos, en el caso de Santiago Ramón y Cajal no fue así ya que con el esfuerzo de un descubridor pionero llegaron novedades

revolucionarias y la base del conocimiento de la estructura del sistema nervioso, hecho aplicable a la medicina moderna y sus técnicas actuales.

También quisiera comentar lo que ya se ha escrito: ... “*el gran acierto de Barcelona en 1888 fue haber ofrecido a Cajal un ambiente en el que pudo desarrollar sus ideas y extenderlas al mundo, pero que... El gran error de Barcelona se produjo cuando en 1892 permitió que Cajal la abandonase.*”

Aprendamos con este ejemplo y no perdamos las ocasiones que se nos presentan, con una cierta frecuencia a lo largo de la vida, de aprovechar la llegada de genios e intelectuales, vengan de donde vengan, pero que nos enriquecerán a todos los que habitamos en una tierra privilegiada.

Al final de su vida, Don Santiago escribió:... “*La Naturaleza nos es hostil porque no la conocemos: sus crueidades representan la venganza contra nuestra indiferencia.*”

Así que no seamos indiferentes a los jóvenes investigadores de nuestro país para que no se vayan a otros lugares más favorables. Necesitamos de sólidos hombres de ciencia para avanzar en el progreso de los pueblos.

Para terminar, Excmo. Sr. Presidente, permítame que dé, en nombre de la Academia y en el mío propio una calurosa bienvenida al NUEVO ACADEMICO , y lo digo con mayúsculas por su importante bagaje científico y humanístico que ha indagado profundamente en la vida de un gran científico, líder de médicos, literatos, hombres sabios y cultos como era Don Santiago con la habilidad de saber sonsacar unas facetas desconocidas para muchos de nosotros sobre aspectos humanos y humanísticos que nos aproximan y nos explican mejor a esa

gran figura, a veces desconocida , que fue Santiago Ramón y Cajal y que por su valor tiene perenne actualidad, y que hoy hemos recordado por expreso deseo del Dr. Callabed en el día del aniversario de su fallecimiento

La incorporación de un nuevo académico, es siempre una gran fiesta en nuestra querida y centenaria corporación.

Puedo decir y digo que se une, hoy, a nosotros un hombre sencillo, completo, médico por vocación, literato por afición, bioeticista por respeto a la vida y humanista por convicción, demostrando que parece seguir la senda de Don Santiago en todas sus vertientes, como dibujante, escritor y científico.

Modestamente me pregunto si serán los genes familiares de su apellido Cajal que tienen en común, los que le dan esta constitución intelectual.

Estoy seguro que su incorporación, en el día de hoy enriquecerá la vida de esta Real Academia Europea de Doctores y su influencia literaria nos contaminara positivamente en todos los aspectos culturales, literarios y humanos.

Mi felicitación por su brillante discurso sobre **Ramón y Cajal, humano y humanista** que podrán recoger a la salida de este acto.

Ya solo me queda decir: **Joaquín**, se bienvenido a nuestra Academia.

Con afecto

Pedro Clarós.
Gracias por su atención.



PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA EUROPEA DE DOCTORES

Directori 1991

Los tejidos tradicionales en las poblaciones pirenaicas (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Eduardo de Aysa Satué, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep A. Plana i Castellví, Doctor en Geografia i Història) 1992.

La tradición jurídica catalana (Conferència magistral de l'acadèmic de número Excm. Sr. Josep Joan Pintó i Ruiz, Doctor en Dret, en la Solemne Sessió d'Apertura de Curs 1992-1993, que fou presidida per SS.MM. el Rei Joan Carles I i la Reina Sofia) 1992.

La identidad étnica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Ángel Aguirre Baután, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Pou d'Avilés, Doctor en Dret) 1993.

Els laboratoris d'assaig i el mercat interior; Importància i nova concepció (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Pere Miró i Plans, Doctor en Ciències Químiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Simón i Tor, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1993.

Contribución al estudio de las Bacteriemias (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Miquel Marí i Tur, Doctor en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Sr. Manuel Subirana i Cantarell, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1993.

Realitat i futur del tractament de la hipertròfia benigna de pròstata (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia i contestació per l'Excm. Sr. Albert Casellas i Condom, Doctor en Medicina i Cirurgia i President del Col·legi de Metges de Girona) 1994.

La seguridad jurídica en nuestro tiempo. ¿Mito o realidad? (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. José Méndez Pérez, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baután, Doctor en Filosofia i Lletres) 1994.

La transició demogràfica a Catalunya i a Balears (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Tomàs Vidal i Bendito, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ferrer i Bernard, Doctor en Psicologia) 1994.

L'art d'ensenyar i d'aprendre (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Pau Umbert i Millet, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Agustín Luna Serrano, Doctor en Dret) 1995.

Sessió necrològica en record de l'Excm. Sr. Lluís Dolcet i Boxeres, Doctor en Medicina i Cirurgia i Degà-emèrit de la Reial Acadèmia de Doctors, que morí el 21 de gener de 1994. Enaltiren la seva personalitat els acadèmics de número Excms. Srs. Drs. Ricard Garcia i Vallès, Josep Ma. Simón i Tor i Albert Casellas i Condom. 1995.

La Unió Europea com a creació del geni polític d'Europa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Jordi Garcia-Petit i Pàmies, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Llort i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques) 1995.

La explosión innovadora de los mercados financieros (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Emilio Soldevilla García, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. José Méndez Pérez, Doctor en Dret) 1995.

La cultura com a part integrant de l'Olimpisme (Discurs d'ingrés com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Joan Antoni Samaranch i Torelló, Marquès de Samaranch, i contestació per l'Excm. Sr. Jaume Gil Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques) 1995.

Medicina i Tecnologia en el context històric (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Felip Albert Cid i Rafael, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán) 1995.

Els sòlids platònics (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excm. Sra. Pilar Bayer i Isant, Doctora en Matemàtiques, i contestació per l'Excm. Sr. Ricard Garcia i Vallès, Doctor en Dret) 1996.

La normalització en Bioquímica Clínica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Xavier Fuentes i Arderiu, Doctor en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Sr. Tomàs Vidal i Bendito, Doctor en Geografia) 1996.

L'entropia en dos finals de segle (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques, i contestació per l'Excm. Sr. Pere Miró i Plans, Doctor en Ciències Químiques) 1996.

Vida i música (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Carles Ballús i Pascual, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Espadaler i Medina, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1996.

La diferencia entre los pueblos (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Sebastià Trías Mercant, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres) 1996.

L'aventura del pensament teológico (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teología, i contestació per l'Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 1996.

El derecho del siglo XXI (Discurs d'ingrés com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Dr. Rafael Caldera, President de Venezuela, i contestació per l'Excm. Sr. Ángel Aguirre Baztán, Doctor en Filosofia i Lletres) 1996.

L'ordre dels sistemes desordenats (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques, i contestació per l'Excm. Sr. Joan Bassegoda i Novell, Doctor en Arquitectura) 1997.

Un clam per a l'ocupació (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Isidre Fainé i Casas, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Joan Bassegoda i Nonell, Doctor en Arquitectura) 1997.

Rosalía de Castro y Jacinto Verdaguer, visión comparada (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Jaime M. de Castro Fernández, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Pau Umbert i Millet, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1998.

La nueva estrategia internacional para el desarrollo (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Santiago Ripol i Carulla, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia) 1998.

El aura de los números (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins,

Canals i Ports, i contestació per l'Excm. Sr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 1998.

Nova recerca en Ciències de la Salut a Catalunya (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excm. Sra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia, i contestació per l'Excm. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 1999.

Dilemes dinàmics en l'àmbit social (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Albert Biayna i Mulet, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 1999.

Mercats i competència: efectes de liberalització i la desregulació sobre l'eficàcia econòmica i el benestar (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Amadeu Petitbó i Juan, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'Excm. Sr. Jaime M. de Castro Fernández, Doctor en Dret) 1999.

Epidemias de asma en Barcelona por inhalación de polvo de soja (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excm. Sra. Ma. José Rodrigo Anoro, Doctora en Medicina, i contestació per l'Excm. Sr. Josep Llort i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques) 1999.

Hacia una evaluación de la actividad cotidiana y su contexto: ¿Presente o futuro para la metodología? (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excm. Sra. María Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Filosofía i Lletres (Psicología) i contestació per l'Excm. Sr. Josep A. Plana i Castellví, Doctor en Geografía i Història) 1999.

Directorio 2000

Génesis de una teoría de la incertidumbre. Acte d'imposició de la Gran Creu de l'Orde d'Alfons X el Savi a l'Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Financeres) 2000.

Antonio de Capmany: el primer historiador moderno del Derecho Mercantil (discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trías de Bes, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Santiago Dexeus i Trías de Bes, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2000.

La medicina de la calidad de vida (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Luís Rojas Marcos, Doctor en Psicologia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Ángel Aguirre Bartzán, Doctor en psicología) 2000.

Pour une science touristique: la tourismologie (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Il·lm. Sr. Dr. Jean-Michel Hoerner, Doctor en Lletres i President de la Universitat de Perpinyà, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques) 2000.

Virus, virus entèrics, virus de l/hepatitis A (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Albert Bosch i Navarro, Doctor en Ciències Biològiques, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2000.

Mobilitat urbana, medi ambient i automòbil. Un desafiament tecnològic permanent (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Pere de Esteban Altirriba, Doctor en Enginyeria Industrial, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2001.

El rei, el burgès i el cronista: una història barcelonina del segle XIII (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. José Enrique Ruiz-Domènec, Doctor en Història, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Felip Albert Cid i Rafael, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2001.

La informació, un concepte clau per a la ciència contemporània (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Salvador Alsius i Clavera, Doctor en Ciències de la Informació, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2001.

La drogaaddicció com a procés psicobiològic (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Miquel Sánchez-Turet, Doctor en Ciències Biològiques, i contestació per l'Excm. Sr. Pedro de Esteban Altirriba, Doctor en Enginyeria Industrial) 2001.

Un univers turbulent (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jordi Isern i Vilaboy, Doctor en Física, i contestació per l'Excma. Sra. Dra. María Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Psicología) 2002.

L'enveliment del cervell humà (Discurs de promoció a acadèmic numerari de l'Excm. Sr. Dr. Jordi Cervós i Navarro, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Pou d'Avilés, Doctor en Dret) 2002.

Les telecomunicacions en la societat de la informació (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Ángel Cardama Aznar, Doctor en Enginyeria de Telecomunicacions, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2002.

La veritat matemàtica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, doctor en Matemàtiques, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 2003.

L'humanisme essencial de l'arquitectura moderna (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Helio Piñón i Pallarés, Doctor en Arquitectura, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trías de Bes, Doctor en Dret) 2003.

De l'economia política a l'economia constitucional (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Joan Francesc Corona i Ramon, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Xavier Iglesias i Guiu, Doctor en Medicina) 2003.

Temperància i empatia, factors de pau (Conferència dictada en el curs del cicle de la Cultura de la Pau per el Molt Honorable Senyor Jordi Pujol, President de la Generalitat de Catalunya, 2001) 2003.

Reflexions sobre resistència bacteriana als antibiòtics (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Dra. Ma. de los Angeles Calvo i Torras, Doctora en Farmàcia i Veterinària, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2003.

La transformación del negocio jurídico como consecuencia de las nuevas tecnologías de la información (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Rafael Mateu de Ros, Doctor en Dret, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Jaime Manuel de Castro Fernández, Doctor en Dret) 2004.

La gestión estratégica del inmovilizado (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numeraria Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep J. Pintó i Ruiz, Doctor en Dret) 2004.

Los costes biológicos, sociales y económicos del envejecimiento cerebral (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Félix F. Cruz-Sánchez, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Matemàtiques) 2004.

El conocimiento glaciar de Sierra Nevada. De la descripción ilustrada del siglo XVIII a la explicación científica actual. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Antonio Gómez Ortiz, Doctor en Geografia, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Maria Teresa Anguera Argilaga, Doctora en Filosofia i Lletres (Psicologia))2004.

Los beneficios de la consolidación fiscal: una comparativa internacional (Discurs de recepció com a acadèmic d'Honor de l'Excm. Sr. Dr. Rodrigo de Rato y Figaredo, Director-Gerent del Fons Monetari Internacional. El seu pàdrí d'investidura és l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaime Manuel de Castro Fernández, Doctor en Dret) 2004.

Evolución histórica del trabajo de la mujer hasta nuestros días (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Eduardo Alemany Zaragoza, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Rafel Orozco i Delclós, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2004.

Geotecnia: una ciencia para el comportamiento del terreno (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Antonio Gens Solé, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Eugenio Ofiate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2005.

Sessió acadèmica a Perpinyà, on actuen com a ponents; Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials i Excm. Sr. Dr. Jaume Gil-Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials: "Nouvelles perspectives de la recherche scientifique en economie et gestion"; Excm. Sr. Dr. Rafel Orozco i Delcós, Doctor en Medicina i Cirurgia: "L'impacte mèdic i social de les cèl·lules mare"; Excma. Sra. Dra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia: "Nouvelles stratégies oncologiques"; Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària: "Les résistances bactériennes a les antibiotiques". 2005.

Los procesos de concentración empresarial en un mercado globalizado y la consideración del individuo (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciències Econòmiques i Em-

presarials, i contestació de l'Excm. Sr. Dr. Josep Ma. Costa i Torres, Doctor en Ciències Químiques) 2005.

“Son nou de flors els rams li ren” (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jaume Vallcorba Plana, Doctor en Filosofia i Lletres (Secció Filologia Hispànica), i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Enrique Ruíz-Domènec, Doctor en Filosofia i Lletres) 2005.

Historia de la anestesia quirúrgica y aportación española más relevante (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Vicente A. Gancedo Rodríguez, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llort i Brull, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2006.

El amor y el desamor en las parejas de hoy (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Joan Trayter i Garcia, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2006.

El fenomen mundial de la deslocalització com a instrument de reestructuració empresarial (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfre-do Rocafort i Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Isidre Fainé i Casas, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2006.

Biomaterials per a dispositius implantables en l'organisme. Punt de trobada en la Historia de la Medicina i Cirurgia i de la Tecnologia dels Materials (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Anton Pla-nell i Estany, Doctor en Ciències Físiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Pere Costa i Batllori, Doctor en Veterinària) 2006.

La ciència a l'Enginyeria: El llegat de l'école polytechnique. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Xavier Oliver i Olivella, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Matemàtiques) 2006.

El voluntariat: Un model de mecenatge pel segle XXI. (Discurs d'ingrés de l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Rosamarie Cammany Dorr, Doctora en Sociologia de la Salut, i contestació per l'Excma. Sra. Dra. Anna Maria Carmona i Cornet, Doctora en Farmàcia) 2007.

El factor religioso en el proceso de adhesión de Turquía a la Unión Europea. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Maria Ferré i Martí, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2007.

Coneixement i ètica: reflexions sobre filosofia i progrés de la propedèutica mèdica. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Màrius Petit i Guinovart, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teologia) 2007.

Problemática de la familia ante el mundo actual. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic honorari Excm. Sr. Dr. Gustavo José Noboa Bejarano, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2007.

Alzheimer: Una aproximació als diferents aspectes de la malaltia. (Discurs d'ingrés de l'acadèmica honoraria Excm. Sra. Dra. Nuria Durany Pich, Doctora en Biologia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate, Doctor-Enginyer de Camins, Canals i Ports) 2008.

Guillem de Guimerà, Frare de l'hospital, President de la Generalitat i gran Prior de Catalunya. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic honorari Excm. Sr. Dr. Josep Maria Sans Travé, Doctor en Filosofia i Lletres, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. D. José E. Ruiz Domènec, Doctor en Filosofia Medieval) 2008.

La empresa y el empresario en la historia del pensamiento económico. Hacia un nuevo paradigma en los mercados globalizados del siglo XXI. (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Guillermo Sánchez Vilarín, Doctor Ciències Econòmiques i Financeres, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Gil Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Financeres) 2008.

Incertesa i bioenginyeria (Sessió Acadèmica dels acadèmics corresponents Excm. Sr. Dr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia amb els ponents Excm. Sr. Dr. Joan Anton Planell Estany, Doctor en Ciències Físiques, Excm. Sra. Dra. Anna M. Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Financeres i Il·lm. Sr. Dr. Humberto Villavicencio Mavrich, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2008.

Els Ponts: Història i repte a l'enginyeria estructural (Sessió Acadèmica dels acadèmics numeraris Excm. Sr. Dr. Xavier Oliver Olivella, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, amb els Ponents Il·lm. Sr. Dr. Angel C. Aparicio Bengoechea, Professor i Catedràtic de Ponts de l'escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona, Il·lm. Sr. Dr. Ekkehard Ramm, Professor, institute Baustatik) 2008.

Marketing político y sus resultados (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Francisco Javier Maqueda Lafuente, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Anna M. Gil Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Financeres) 2008.

Modelo de predicción de “Enfermedades” de las Empresas a través de relaciones Fuzzy (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr Dr. Antoni Terceño Gómez, Doctor en Ciències Econòmiques i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Paulino Castells Cuixart, Doctor en Medicina) 2009.

Células Madre y Medicina Regenerativa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Juan Carlos Izpisúa Belmonte, Doctor en Farmàcia i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Joaquim Gironeilla i Coll, Doctor en Medicina) 2009.

Financiación del déficit externo y ajustes macroeconómicos durante la crisis financiera El caso de Rumania (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Mugur Isarescu, Doctor en Ciències Econòmiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2009.

El legado de Jean Monnet (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Dra. Teresa Freixas Sanjuán, Doctora en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciències Econòmiques) 2010.

La economía china: Un reto para Europa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jose Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciències Humanes, Socials i Jurídiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2010.

Les radiacions ionitzants i la vida (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Albert Biete i Solà, Doctor en Medicina, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. David Jou i Mirabent, Doctor en Ciències Físiques) 2010.

Gestió del control intern de riscos en l'empresa postmoderna: àmbits econòmic i jurídic (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Ramon Poch i Torres, Doctor en Dret i Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil i Lafuente, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2010.

Tópicos típicos y expectativas mundanas de la enfermedad del Alzheimer (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Rafael Blesa, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llort i Brull, Doctor en Ciències econòmiques i Dret) 2010.

Los Estados Unidos y la hegemonía mundial: ¿Declive o reinención? (Discurs d'ingrés de l'acadèmic corresponent Excm. Sr. Dr. Mario Barquero i Cabrero, Doctor en Economia i Empresa, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Alfredo Rocafort i Nicolau, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2010.

El derecho del Trabajo encrucijada entre los derechos de los trabajadores y el derecho a la libre empresa y la responsabilidad social corporativa (Discurs d'ingrés de l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Manuel Subirana Canterell) 2011.

Una esperanza para la recuperación económica (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jaume Gil i Lafuente, Doctor en Econòmiques, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teologia) 2011.

Certeses i incerteses en el diagnòstic del càncer cutani: de la biologia molecular al diagnòstic no invasiu (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Josep Malvehy, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Llort, Doctor en Econòmiques i Dret) 2011.

Una mejor universidad para una economía más responsable (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Senén Barro Ameneiro, Doctor en

Ciències de la Computació i Intel·ligència, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Gil i Aluja, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2012.

La transformació del món després de la crisi. Una anàlisi polièdrica i transversal (Sessió inaugural del Curs Acadèmic 2012-2013 on participen com a ponents: l'Excm. Sr. Dr. José Juan Pintó Ruiz, Doctor en Dret: “*El Derecho como amortiguador de la inequidad en los cambios y en la Economía como impulso rehumanizador*”, Excma. Sra. Dra. Rosmarie Cammany Dorr, Doctora en Sociologia de la Salut: “*Salut: mitjà o finalitat?*”, Excm. Sr. Dr. Ángel Aguirre Baután, Doctor en Filosofia i Lletres: “*Globalización Económico-Cultural y Repliegue Identitario*”, Excm. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja, Doctor en Econòmiques: “*La ciencia ante el desafío de un futuro progreso social sostenible*” i Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibañez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports: “*El reto de la transferencia de los resultados de la investigación a la industria*”), publicació en format digital www.reialacademiadoctors.cat, 2012.

La quantificació del risc: avantatges i limitacions de les assegurances (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numeraria Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén i Estany, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. M. Teresa Anguera i Argilaga, Doctora en Filosofia i Lletres-Psicologia) 2013.

El procés de la visió: de la llum a la consciència (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Rafael Ignasi Barraquer i Compte, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestación per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciències Humanes, Socials i Jurídiques) 2013.

Formación e investigación: creación de empleo estable (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Mario Barquero Cabrero, Doctor en Economia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Dret) 2013.

El sagrament de l'Eucaristia: de l'Últim Sopar a la litúrgia cristiana antiga (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Armand Puig i Tárrech, Doctor en Sagrada Escriptura, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Jaume Vallcorba Plana, Doctor en Filosofia i Lletres) 2013.

Al hilo de la razón. Un ensayo sobre los foros de debate (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Enrique Tierno Pérez-Relaño, Doctor en Física Nuclear, y contestación por la académica de número Excma. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.

**Colección Real Academia Europea de Doctores
Fundación Universitaria Eserp**

1. *La participació del Sistema Nerviós en la producció de la sang i en el procés cancerós* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Pere Gascón i Vilaplana, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmica de número Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén i Estany, Doctora en Ciències Econòmiques i Empresarials) 2014.
ISBN: 978-84-616-8659-9, Dipòsit Legal: B-5605-2014
2. *Información financiera: luces y sombras* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-8830-2, Depósito Legal: B-6286-2014
3. *Crisis, déficit y endeudamiento* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Francisco Corona Ramón, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.
ISBN: 978-84-616-8848-7, Depósito Legal: B-6413-2014
4. *Les empreses d'alt creixement: factors que expliquen el seu èxit i la seva sostenibilitat a llarg termini* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Oriol Amat i Salas, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Santiago Dexeu i Trias de Bes, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2014.
ISBN: 978-84-616-9042-8, Dipòsit Legal: B-6415-2014

5. *Estructuras metálicas* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Joan Olivé Zaforteza, Doctor en Ingeniería Industrial y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-9671-0, Depósito Legal: B-7421-2014
6. *La acción exterior de las comunidades autónomas* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Josep María Bové Montero, Doctor en Administración y Dirección de Empresas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-616-9672-7, Depósito Legal: B-10952-201
7. *El eco de la música de las esferas. Las matemáticas de las consonancias* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Vicente Liern Carrión, Doctor en Ciencias Matemáticas (Física Teórica) y contestación por la académica de número Excma. Sra. Dra. Pilar Bayer Isant, Doctora en Matemáticas) 2014.
ISBN: 978-84-616-9929-2, Depósito Legal: B-11468-2014
8. *La media ponderada ordenada probabilística: Teoría y aplicaciones* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. José María Merigó Lindahl, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Josep Pla i Carrera, Doctor en Ciencias Matemáticas) 2014.
ISBN: 978-84-617-0137-7, Depósito Legal: B-12322-2014
9. *La abogacía de la empresa y de los negocios en el siglo de la calidad* (Discurso de ingreso de la académica numeraria Excma. Sra. Dra. María José Esteban Ferrer, Doctora en Economía y Empresa y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina y Cirugía) 2014.
ISBN: 978-84-617-0174-2, Depósito Legal: B-12850-2014
10. *La ciutat, els ciutadans i els tributs* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Dret, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Enrique Tierno Pérez-Relaño, Doctor en Física Nuclear) 2014.
ISBN: 978-84-617-0354-8, Dipòsit Legal: B-13403-2014

11. *Organización de la producción: una perspectiva histórica* (Discurso de ingreso de los académicos numerarios Excmo. Sr. Dr. Joaquín Bautista Valhondo, Doctor en Ingeniería Industrial y del Excmo. Sr. Dr. Francisco Javier Llovera Sáez, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-617-0359-3, Depósito Legal: B 13610-2014
12. *Correlación entre las estrategias de expansión de las cadenas hoteleras Internacionales y sus rentabilidades* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Onofre Martorell Cunill, Doctor en Economía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Josep Gil i Ribas, Doctor en Teología) 2014.
ISBN: 978-84-617-0546-7, Depósito Legal: B 15010-2014
13. *La tecnología, detonante de un nuevo panorama en la educación superior* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Lluís Vicent Safont, Doctor en Ciencias de la Información y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2014.
ISBN: 978-84-617-0886-4, Depósito Legal: B 16474-2014
14. *Globalización y crisis de valores* (Discurso de ingreso del académico de Honor Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón, Doctor en Ciencias Económicas y contestación por la académica de número Excma. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.
ISBN: 978-84-617-0654-9, Depósito Legal: B 20074-2014
15. *Paradojas médicas* (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Venezuela Excmo. Sr. Dr. Francisco Kerdel-Vegas, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Llort Brull, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2014.
ISBN: 978-84-617-1759-0, Depósito Legal: B 20401-2014
16. *La formación del directivo. Evolución del entorno económico y la comunicación empresarial* (Discurso de ingreso de los académicos numerarios Excmo. Sr. Dr. Juan Alfonso Cebrián Díaz, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y del Excmo Sr. Dr. Juan Ma-

ría Soriano Llobera, Doctor en Administración y Dirección de Empresas y Doctor en Ciencias Jurídicas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Fernando Casado Juan, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2014.

ISBN:978-84-617-2813-8, Depósito Legal: B 24424-2014

17. *La filosofia com a cura de l'ànima i cura del món* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Francesc Torralba Roselló, Doctor en Filosofia i Doctor en Teologia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. David Jou i Mirabent, Doctor en Física) 2014.

ISBN: 978-84-617-2459-8, Dipòsit Legal: B 24425-2014

18. *Hacia una Teoría General de la Seguridad Marítima* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Doctor en Ingeniería Náutica y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Francisco Corona Ramón, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2015.

ISBN: 978-84-617-3623-2, Depósito Legal: B 27975-2014

Colección Real Academia Europea de Doctores

19. *Pensamiento Hipocrático, Biomínimalismo y Nuevas Tecnologías. La Innovación en Nuevas Formas de Tratamiento Ortodóncico y Optimización del Icono Facial* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Luis Carrière Lluch, Doctor en Odontología y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Antoni Terceño Gómez, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2015.

ISBN: 978-84-606-5615-9, Depósito Legal: B 3966-2015

20. *Determinantes de las Escuelas de Pensamiento Estratégico de Oriente y Occidente y su contribución para el Management en las Organizaciones del Siglo XXI.* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente para Chile Excmo. Sr. Dr. Francisco Javier Garrido Morales, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2015.

ISBN:978-84-606-6176-4, Depósito Legal: B 5867-2015

21. *Nuevos tiempos, nuevos vientos: La identidad mexicana, cultura y ética en los tiempos de la globalización.* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente para México Excmo. Sr. Dr. Manuel Medina Elizondo, Doctor en Ciencias de la Administración, y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Administración y Alta Dirección de Empresas) 2015.
ISBN: 78-84-606-6183-2, Depósito Legal: B 5868-2015
22. *Implante coclear. El oído biónico.* (Discurso del ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joaquín Barraquer Moner, Doctor en Medicina y Cirugía) 2015.
ISBN: 978-84-606-6620-2, Depósito Legal: B 7832-2015
23. *La innovación y el tamaño de la empresa.* (Discurso del ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Carlos Mallo Rodríguez, Doctor en Ciencias Económicas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2015.
ISBN: 978-84-606-6621-9, Depósito Legal: B 7833- 2015
24. *Geologia i clima: una aproximació a la reconstrucció dels climes antics des del registre geològic* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Ramon Salas Roig, Doctor en Geología, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Enrique Tierno Pérez-Relaño, Doctor en Física Nuclear) 2015.
ISBN: 978-84-606-6912-8, Dipòsit Legal: B 9017-2015
25. *Belleza, imagen corporal y cirugía estética* (Discurso del ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Josep Maria Serra i Renom, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2015.
ISBN: 978-84-606-7402-3, Depósito Legal: B 10757-2015
26. *El poder y su semiología* (Discurso del ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Michael Metzeltin, Doctor en Filología Románica y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joaquim Gironella i Coll, Doctor en Medicina y Cirugía) 2015.
ISBN: 978-84-606-7992-9, Depósito Legal: B 13171-2015

27. *Atentados a la privacidad de las personas* (Discurso de ingreso del académico de honor Excmo. Sr. Dr. Enrique Lecumberri Martí, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2015.
ISBN: 978-84-606-9163-1, Depósito Legal: B 17700-2015
28. *Panacea encadenada: La farmacología alemana bajo el yugo de la esvástica* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Francisco López Muñoz, Doctor en Medicina y Cirugía y Doctor en Lengua Española y Literatura y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2015.
ISBN: 978-84-606-9641-4, Depósito Legal: B 17701-2015
29. *Las políticas monetarias no convencionales: El Quantitative Easing*” (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Juan Pedro Aznar Alarcón, Doctor en Economía y Administración de Empresas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Derecho) 2015.
ISBN: 978-84-608-299-1, Depósito Legal: B 25530-2015
30. *La utopía garantista del Derecho Penal en la nueva “Edad Media”* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Fermín Morales Prats, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2015.
ISBN- 978-84-608-3380-2, Depósito Legal: B 26395-2015
31. *Reflexions entorn el Barroc* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Salvador de Brocà Tella, Doctor en Filosofia i lletres, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Josep Gil Ribas, Doctor en Teologia) 2016.
ISBN- 978-84-608-4991-9, Depósito Legal: B 30143-2015
32. *Filosofia i Teologia a Incerta Glòria. Joan Sales repensa mig segle de cultura catalana* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Josep-Ignasi Saranyana i Closa, Doctor en teologia i doctor en filosofia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Francesc Torralba i Roselló, Doctor en teologia i doctor en filosofía) 2016.
ISBN- 978- 84- 608-5239-1, Depósito Legal: B 1473-2016

33. *Empresa familiar: ¿Sucesión? ¿Convivencia generacional?* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins, Doctor en Ingeniería y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.
ISBN- 978 84 6085663-4, Depósito Legal: B 3910-2016
34. *Reflexiones y alternativas en torno a un modelo fiscal agotado.* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Antoni Durán-Sindreu Buxadé, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2016.
ISBN- 978-84-608-5834-8, Depósito Legal: B 4684-2016
35. *La figura del emprendedor y el concepto del emprendimiento.* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Antonio Pulido Gutiérrez, Doctor en Economía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Daniel Barquero Cabrero, Doctor en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas y Doctor en Alta Administración de Empresas) 2016.
ISBN- 978-84-608-5926-0, Depósito Legal: B 4685-2016
36. *La Cirugía digestiva del siglo XXI* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Juan Carlos García-Valdecasas Salgado, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes, Doctor en Derecho) 2016.
ISBN: 978-84-6086034-1, Depósito Legal: B 5802-2016
37. *Derecho civil, persona y democracia* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Alfonso Hernández-Moreno, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2016.
ISBN: 978-84-608-6838-5, Depósito Legal: B 7644-2016
38. *Entendiendo a Beethoven* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Francisco Javier Tapia García, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.
ISBN: 978-84-608-7507-9, Depósito Legal: B 10567-2016

39. *Fútbol y lesiones de los meniscos* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Ramon Cugat Bertomeu, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.
ISBN: 978-84-608-8578-8, Depósito Legal: B 12876-2016
40. *¿Hacia un nuevo derecho de gentes? El principio de dignidad de la persona como precursor de un nuevo derecho internacional* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Santiago J. Castellà Surribas, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2016.
ISBN: 978-84-608-8579-5, Depósito Legal: B 14877-2016
41. *L'empresa més enllà de l'obra estètica* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jordi Martí Pidelaserra, Doctor en Ciències Econòmiques i Empresarials, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. José Luis Salido Banús, Doctor en Dret) 2016.
ISBN: 978-84-608-9360-8, Depósito Legal: B 15757-2016
42. *El reto de mejorar la calidad de la auditoria* (Discurso de ingreso del académico correspondiente Excmo. Sr. Dr. Frederic Borràs Pàmies, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2016.
ISBN: 978-84-608-9688-3, Depósito Legal: B 16347-2016
43. *Geografia, diffusione e organizzazione cristiana nei primi secoli del cristianesimo* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Angelo Di Berardino, Doctor en Teología - Doctor en Historia y Filosofía y contestación por el académico de número Excmo. y Mgfco. Sr. Rector Armand Puig i Tàrrech, Doctor en Sagrada Escritura) 2016.
ISBN: 978-84-617-5090-0, Depósito Legal: B 21706-2016
44. *Los cónsules de Ultramar y Barcelona* (Discurso de ingreso del académico correspondiente Excmo. Sr. Dr. Dr. Albert Estrada-Rius, Doctor en Derecho y Doctor en Historia y contestación por el académico de

número Excmo. Sr. Dr. Carlos Dante Heredia García, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.

ISBN: 978-84-617-5337-6, Depósito Legal: B 21707-2016

45. *El implante dental y la Osteointegración* (Discurso de ingreso del académico correspondiente Excmo. Sr. Dr. Carlos Aparicio Magallón, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.

ISBN: 978-84-617-5598-1, Depósito Legal: B-22187-2016

46. *La empresa social compitiendo en el mercado: principios de buen gobierno* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. José Antonio Segarra Torres, Doctor en Dirección de Empresas y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins, Doctor en Ingeniería Industrial) 2016.

ISBN: 978-84-617-5971-2, Depósito Legal: B-23123-2016

47. *Incertidumbre y neurociencias: pilares en la adopción de decisiones* (Discurso de ingreso del académico correspondiente Excmo. Sr. Dr. Jorge Bachs Ferrer, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja, Doctor en Ciencias Políticas y Económicas) 2016.

ISBN: 978-84-617-6138-8, Depósito Legal: B-23124-2016

48. *¿Puede el marketing salvar al mundo? Expectativas para la era de la escasez* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. José Luis Nueno Iniesta, Doctor of Business Administration y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins, Doctor en Ingeniería Industrial) 2016.

ISBN: 978-84-617-6499-0, Depósito Legal: B 24060-2016

49. *Calidad de vida de los pacientes afectos de cáncer de próstata según el tratamiento realizado* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Ferran Guedea Edo, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Albert Biete Sola, Doctor en Medicina y Cirugía) 2016.

ISBN: 978-84-617-7041-0, Depósito Legal: B 26030-2016

50. *Relazioni conflittuali nelle aziende familiari: determinanti, tipologie, evoluzione, esiti* (Discurso de ingreso del académico numerario Excmo. Sr. Dr. Salvatore Tomaselli, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, Dirección de Empresa y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins, Doctor en Ingeniería Industrial) 2017.
ISBN: 978-84-617-7820-1, Depósito Legal: B 1712 -2017
51. *Sobre el coleccionismo. Introducción a la historia* (Discurso de ingreso del académico correspondiente Excmo. Sr. Dr. Manuel Puig Costa, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2017.
ISBN: 978-84-617-7854-6, Depósito Legal: B 1713-2017
52. *Teoria de la semblança i govern universitari* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Jaume Armengou Orús, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Doctor en Enginyeria de Camins, Canals i Ports) 2017.
ISBN: 978-84-617-8115-7, Depósito Legal: B 2853- 2017
53. *Història de la malaltia i de la investigació oncològica. Retorn als orígens* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic numerari Excm. Sr. Dr. Mariano Monzó Planella, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Joaquim Gironella Coll, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2017.
ISBN: 978-84-617-8179-9, Depósito Legal: B 2854-2017
54. *Diagnóstico precoz del Cáncer de Pulmón: El Cribado, una herramienta para avanzar en su curación* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Laureano Molins López-Rodó, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2017.
ISBN: 978-84-617-8457-8 , Depósito Legal: B 3937-2017
55. *Honor, crédito en el mercado y la exceptio veritatis* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Felio Vilarrubias Guillamet, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2017.
ISBN: 978-84-617-8867-5 , Depósito Legal: B 6307-2017

56. *La vida és una llarga oxidació* (Discurs d'ingrés de l'acadèmica numerària Excma. Sra. Dra. Nicole Mahy Géhenne, Doctora en Farmàcia, i contestació per l'acadèmic de número Excm Sr. Dr. Rafael Blesa González, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2017.
ISBN: 978-84-617-9179-8, Depósito Legal: B 6308-2017
57. *Salud periodontal y salud general: la alianza necesaria* (Discurso de ingreso de la académica numeraria Excma. Sra. Dra. Nuria Vallcorba Plana, Doctora en Odontología y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Doctor en Ingeniería Náutica) 2017.
ISBN: 978-84-617-9253-5, Depósito Legal: B 8541-2017
58. *Gobierno y administración en la empresa familiar* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. José Manuel Calavia Moliner, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Doctor en Derecho) 2017.
ISBN: 978-84-697-2296-1, Depósito Legal: B 10562-2017
59. *Darwin, Wallace y la biología del desarrollo evolutiva* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Daniel Turbón Borrega, Doctor en Filosofía y Letras y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Felio Vilarrubias Guillamet, Doctor en Derecho) 2017.
ISBN: 978-84-697-2678-5, Depósito Legal: B 11574-2017
60. *EL asesoramiento financiero, la figura del Asesor Financiero y de las E.A.F.I.s* (Discurso de ingreso de la académica de número Excma. Sra. Dra. Montserrat Casanovas Ramon, Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José María Gay de Liébana Saludas, Doctor en Ciencias Económicas y Doctor en Derecho) 2017.
ISBN: 978-84-697-3635-7, Depósito Legal: B 15061-2017
61. *Dieta Mediterránea: una visión global / La nutrición comunitaria en el siglo XXI* (Discursos de ingreso de los académicos de número Excmo. Sr. Dr. Lluis Serra Majem, Doctor en Medicina y Excmo. Sr. Dr. Javier Aranceta Bartrina, Doctor en Medicina y Cirugía, contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. José Ramón Calvo Fernández, Doctor en Medicina y Cirugía, y la Excma. Sra.

- Dra. Maria dels Àngels Calvo Torras, Doctora en Veterinaria y Doctora en Farmacia) 2017.
ISBN: 978-84-697-4524-3, Depósito Legal: B 17729-2017
62. *La conquista del fondo del ojo* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Borja Corcóstegui, Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2017.
ISBN: 978-84-697-4905-0, Depósito Legal: B 22088-2017
63. *Barcelona, Galería Urbana* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Trias de Bes, Doctor en Arquitectura y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Doctor en Ingeniería Náutica) 2017.
ISBN: 978-84-697-4906-7, Depósito Legal: B 24507-2017
64. *La influencia del derecho español en México* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente para México Excmo. Sr. Dr. Jesús Gerardo Sotomayor Garza, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Jordi Martí Pidelaserra, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2017.
ISBN: 978-84-697-5210-4 , Depósito Legal: B 25165-2017
65. *Delito fiscal y proceso penal: crónica de un desencuentro* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente Excmo. Sr. Dr. Joan Iglesias Capellas, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2017.
ISBN: 978-84-697-6524-1, Depósito Legal: B 25318-2017
66. *Laïcitat i laïcisme en l'occident europeu* (Discurs d'ingrés de l'Emm. i Rvdm. Dr. Lluís Martínez Sistach, Doctor en Dret Canònic i Civil, i contestació per l'acadèmic de número Excm. Sr. Dr. Francesc Torralba Roselló, Doctor en Filosofia i Doctor en Teología) 2017.
ISBN: 978-84-697-6525-8, Depósito Legal: B 28921-2017
67. *Lo disruptivo y el futuro: tecnología y sociedad en el siglo XXI* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente Excmo. Sr. Dr. Luis Pons Puiggrós, Doctor en Administración y Dirección de Empresas, y

contestación del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. José Ramón Calvo Fernández, Doctor en Medicina) 2017.

ISBN: 978-84-697-8211-8, Depósito Legal: B 29804-2017

68. *Avances Tecnológicos en Implantología Oral: hacia los implantes dentales inteligentes* (Discurso de ingreso del académico de Número Excmo. Sr. Dr. Xavier Gil Mur, Doctor en Ingeniería Química y Materiales, Rector de la Universidad de Catalunya y contestación del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Ingeniería Naútica) 2018.
ISBN: 978-84-697-9148-6, Depósito Legal: B 1862-2018.
69. *La función del marketing en la empresa y en la economía* (Discurso de ingreso del académico de Número Excmo. Sr. Dr. Carlo Maria Gallucci Calabrese, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Jaime Rodrigo de Larrucea, Doctor en Derecho y Ingeniería Naútica) 2018.
ISBN: 978-84-697-9161-5, Depósito Legal: B 1863-2018
70. *El nuevo materialismo del siglo XXI: Luces y sombras* (Discurso de ingreso de la académica de Número Excm. Sra. Dra. Mar Alonso Almeida, Dra. en Ciencias Económicas y Empresariales y contestación del Académico de Número Excm. Sr. Dr. Pedro Aznar Alarcón, Doctor en Económicas y Administración de empresas) 2018.
ISBN: 978-84-09-00047-0 , Depósito Legal: B 5533-2018
71. *La dinámica mayoría – minoría en las sociedades de capital* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente Excmo. Sr. Dr. Rodolfo Fernández-Cuellas, Doctor en Derecho y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales) 2018.
ISBN: 978-84-09-00419-5 , Depósito Legal: B 6898-2018
72. *Rubén Darío, Japón y Japonismo* (Discurso de ingreso del Académico de Honor, Hble. Sr. Naohito Watanabe, Cónsul General del Japón en Barcelona y contestación por el académico de número Excmo. Excmo. Sr. Dr. José María Bové Montero. Doctor en Administración y Dirección de Empresas) 2018.
ISBN: 978-84-09-01887-1, Depósito Legal: B 12410-2018

73. *Farmacología Pediátrica: pasado, presente y perspectivas de futuro* (Discurso de ingreso de la académica correspondiente Excma. Sra. Dra. M^a Asunción Peiré García, Doctora en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de número Excmo. Sr. Dr. Pere Gascón Vilaplana, Doctor en Medicina) 2018.
ISBN: 978-84-09-02147-5 , Depósito Legal: B-13911-2018
74. *Pluralismo y Corporativismo. El freno a la Economía dinámica* (Discurso de ingreso del académico de número Excmo. Sr. Dr. Juan Vicente Sola, Doctor en Derecho y Economía y contestación por el académico de Honor Excmo. Sr. Dr. Edmund Phelps, Premio Nobel de Economía 2006) 2018.
ISBN: 978-84-09-02544-2 , Depósito Legal: B-15699-2018
75. *El Valor del liderazgo* (Discurso de ingreso de la académica de número Excma. Sra. Dra. Mireia Las Heras Maestro, Doctora en Dirección de Empresas y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. José Antonio Segarra, Doctor en Administración de Empresas) 2018.
ISBN: 978-84-09-02545-9 , Depósito Legal: B-15700-2018
76. *Reflexiones sobre la autoría de las publicaciones científicas* (Discurso de ingreso de la académica Correspondiente Excma. Sra. Dra. Marta Pulido Mestre, Doctora en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina y Cirugía) 2018.
ISBN: 978-84-09-03005-7, Depósito Legal: B-16369-2018
77. *Perspectiva humanística de la bioética en estomatología / odontología* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic Numerari Excm. Sr. Dr. Josep M. Ustell i Torrent, Doctor en Medicina i Cirurgia, i contestació per l'acadèmic Numerari Excm. Sr. Dr. Ferran Guedea Edo, Doctor en Medicina i Cirurgia) 2018.
ISBN: 978-84-09-04140-4, Depósito Legal: B-21704-2018
78. *Evolución de la información relacionada con la alimentación y la nutrición: retos de adaptación por el consumidor* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente Excmo. Sr. Dr. Rafael Urrialde de Andrés, Doctor en Ciencias Biológicas y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. Lluís Serra Majem, Doctor en Medicina) 2018.
ISBN: 978-84-09-0523-9, Depósito Legal: B-3763-2018

79. *Delaneurocirugíamística delaantigüedad,alosretosqueafrontaenelsigloXXI. Los cambios de paradigma según la evolución de la neurocirugía en el tiempo.* (Discurso de ingreso del académico Correspondiente Excmo. Sr. Dr. Jesús Lafuente Baraza, Doctor en Doctor en Medicina y Cirugía y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. Luis Carrière Lluch, Doctor en Odontología) 2018.
ISBN: 978-84-09-05288-2, Depósito Legal: B-24477-2018
80. *La Unitat de Tuberculosi Experimental. 20 anys d 'història / The Experimental Tuberculosis Unit: 20 years of history* (Discurs d'ingrés de l'acadèmic Numerari Excm. Sr. Dr. Pere Joan Cardona Iglesias, Doctor en Medicina, i contestació per l'acadèmic Numerari Excm. Sr. Dr. Emili Gironella Masgrau, Doctor en Ciències Econòmiques) 2018.
ISBN: 978-84-09-056972, Depósito Legal: B25357-2018
81. *Noucentisme, avantguardisme i model de país: la centralitat de la cultura* (Discurs d'ingrés de l'acadèmica Numeraria Excma. Sra. Dra. Mariàngela Vilallonga Vives, Doctora en Filologia Clàssica, i contestació per l'acadèmica Numeraria Excma. Sra. Dra. M. Àngels Calvo Torras, Doctora en Veterinària) 2018.
ISBN: 978-84-09-0680-1, Depósito Legal: B-26513-2018
82. *Abrir las puertas de la Biblioteca de Alejandría* (Discurso de ingreso de la académica numeraria Excma. Sra. Dra. Sònia Fernández-Vidal, Doctora en Física, y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. José Ramón Calvo Fernández, Doctor en Medicina y Cirugía) 2018.
ISBN: 978-84-09-06366-6, Depósito Legal: B-26855-2018
83. *Una mirada a Santiago Ramón y Cajal en su perfil humano y humanista* (Discurso de ingreso de la académico de número Excmo. Sr. Dr. Joaquín Callabed Carracedo, Doctor en Medicina y Cirugía, y contestación por el académico de Número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós, Doctor en Medicina, Cirugía y Farmacia) 2019.
ISBN: 978-84-09-07209-5, Depósito Legal: B-29489-2018

RAD Tribuna Plural. La revista científica

REVISTA 1 - Número 1/2014

Globalización y repliegue identitario, *Ángel Aguirre Baztán* El pensament cristià, *Josep Gil Ribas*. El teorema de Gödel: recursivitat i indecidibilitat, *Josep Pla i Carrera*. De Königsberg a Göttingen: Hilbert i l'axiomatització de les matemàtiques, *Joan Roselló Moya*. Computerized monitoring and control system for ecopyrogenesis technological complex, *Yuriy P. Kondratenko, Oleksiy V. Kozlov*. Quelques réflexions sur les problèmes de l'Europe de l'avenir, *Michael Metzeltin*. Europa: la realidad de sus raíces, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Discurs Centenario 1914-2014, *Alfredo Rocafort Nicolau*. Economía-Sociedad-Derecho, *José Juan Pintó Ruiz*. Entrevista, *Jaime Gil Aluja*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X

Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 404.

REVISTA 2 - Número 2/2014 Monográfico Núm. 1

I Acto Internacional: Global Decision Making.

2014: à la recherche d'un Humanisme renouvelé de El Greco à Nikos Kazantzakis, *Stavroula-Ina Piperaki*. The descent of the audit profession, *Stephen Zeff*. Making global lawyers: Legal Practice, Legal Education and the Paradox of Professional Distinctiveness, *David B. Wilkins*. La tecnología, detonante de un nuevo panorama universitario, *Lluís Vicent Safont*. La salida de la crisis: sinergias y aspectos positivos. Modérador: *Alfredo Rocafort Nicolau*. Ponentes: Burbujas, cracs y el comportamiento irracional de los inversores, *Oriol Amat Salas*. La economía española ante el hundimiento del sector generador de empleo, *Manuel Flores Caballero*. Tomando el pulso a la economía española: 2014, año de encrucijada, *José María Gay de Liébana Saludas*. Crisis económicas e indicadores: diagnosticar, prevenir y curar, *Montserrat Guillén i Estany*. Salidas a la crisis, *Jordi Martí Pidelaserra*. Superación de la crisis económica y mercado de trabajo: elementos dinamizadores, *José Luís Salido Banús*.

Indicadores de financiación para la gestión del transporte urbano: El fondo de comercio, El cuadro de mando integral: Una aplicación práctica para los servicios de atención domiciliaria, Competencias de los titulados en ADE: la opinión de los empleadores respecto a la con-

tabilidad financiera y la contabilidad de costes. Teoría de conjuntos clásica versus teoría de subconjuntos borrosos. Un ejemplo elemental comparativo. Un modelo unificado entre la media ponderada ordenada y la media ponderada. Predicting Credit Ratings Using a Robust Multi-criteria Approach.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 588.

REVISTA 3 - Número 3/2014

Taula rodona: Microorganismes i patrimoni. Preámbulo, *Joaquim Gironella Coll*. L'arxiu Nacional de Catalunya i la conservació i restauració del patrimoni documental, *Josep Maria Sans Travé, Gemma Goikoechea i Foz*. El Centre de Restauració Béns Mobles de Catalunya (CRBMC) i les especialitats en conservació i restauració, *Àngels Solé i Gili*. La conservació del patrimoni històric davant l'agressió per causes biològiques, *Pere Rovira i Pons*. Problemática general de los microorganismos en el patrimonio y posibles efectos sobre la salud, *Maria dels Àngels Calvo Torras*. Beyond fiscal harmonisation, a common budgetary and taxation area in order to construct a European republic, *Joan-Francesc Pont Clemente*. El microcrédito. La financiación modesta, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Extracto de Stevia Rebaudiana. *Pere Costa Batllori*. Síndrome traumático del segmento posterior ocular, *Carlos Dante Heredia García*. Calculadora clínica del tiempo de doblaje del PSA de próstata, *Joaquim Gironella Coll, Montserrat Guillén i Estany*. Miguel Servet (1511-1553). Una indignació coherent, *Màrius Petit i Guinovart*. Liquidez y cotización respecto el Valor Actual Neto de los REITs Españoles (Las SOCIMI), *Juan María Soriano Llobera, Jaume Roig Hernando*. I Acte Internacional: Global decision making. Resum. Entrevista, *Professor Joaquim Barraquer Moner*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 376

REVISTA 4 - Número 4/2014

Sessió Acadèmica: La simetria en la ciència i en l'univers. Introducció, evocació del Dr. Jaume Vallcorba Plana, *David Jou Mirabent i Pilar Bayer i Isant*. La matemàtica de les simetries, *Pilar Bayer i Isant*, l'Univers

i les simetries trencades de la física, *David Jou Mirabent*. Sessió Acadèmica: La financiació de les grans empreses: el crèdit sindicat i el crèdit documentari. Los créditos sindicados, *Francisco Tusquets Trias de Bes*. El crèdit documentari. Una operació financer que sustitue a la confiança en la compraventa internacional, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Sessió Acadèmica: Vida i obra d'Arnau de Vilanova. Introducció, *Josep Gil i Ribas*. Arnau de Vilanova i la medicina medieval, *Sebastià Giralt*. El *Gladius Iugulans Thomatistas d'Arnau de Vilanova*: context i tesis escatològiques, *Jaume Mensa i Valls*. La qualitat com a estratègia per al posicionament empresarial, *F. González Santoyo, B. Flores Romero y A.M. Gil Lafuente*. Etnografia de la cultura d'una empresa, *Ángel Aguirre Baztán*. L'inconscient, femení i la ciència, *Miquel Bassols Puig*. Organització de la producció: una perspectiva històrica, *Joaquim Bautista Valhondo y Francisco Javier Lovera Sáez*. La quinoa (*Chenopodium quinoa*) i la importància del seu valor nutricional, *Pere Costa Batllori*.

El Séptimo Arte, *Enrique Lecumberri Martí*. "Consolatio" pel Dr. Josep Casajuana i Gibert, *Rosmarie Cammany Dorr, Jaume Gil Aluja i Josep Joan Pintó Ruiz*. The development of double entry: An example of the International transfer of accounting technology, *Christopher Nobes*. Entrevista, *Dr. Josep Gil Ribas*.

Edició impresa ISSN: 2339-997X, Edició electrònica: ISSN: 2385-345X
Deposito Legal: B 12510-2014, Pàgs. 460

REVISTA 5 - Número 1/2015

Sessió Acadèmica: Salut, economia i societat. Presentació, *M. dels Àngels Calvo Torras*. Descripción y valoración crítica de los diferentes sistemas sanitarios en Europa, *Joaquim Gironella Coll*. Efectos económicos en el sistema público de salud del diagnóstico precoz de las enfermedades, *Ana María Gil Lafuente*. Estar sano y encontrarse bien: El reto, *Rosmarie Cammany Dorr*. What is the greatest obstacle to development? *Alba Rocafort Marco*. Aceleradores globals de la RSE: Una visió desde Espanya, *Aldo Olcese Santoja*. Zoonosis transmitidas per mascotes. Importància sanitaria y prevenció, *M. dels Àngels Calvo Torras y Esteban Leonardo Arosemena Angulo*. Seguretat alimentària dels aliments d'origen animal. Legislació de la Unió Europea sobre la fabricació de pinsos, *Pere Costa Batllori*. Panacea encadenada: La farmacología alemana bajo

el III Reich y el resurgir de la Bioética, *Francisco López Muñoz*. Laicidad, religiones y paz en el espacio público. Hacia una conciencia global, *Francesc Torralba Roselló*. Inauguración del Ciclo Academia y Sociedad en el Reial Cercle Artístic de Barcelona. Entrevista, *Dr. José Juan Pintó Ruiz*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 356

REVISTA 6 - Número 2/2015

Sessió Acadèmica: Subrogació forzosa del acreedor. Presentació, *José Juan Pintó*. La subrogació Forzosa del acreedor: Concepto, Naturalesa, Finalidad y Efectos, *Alfonso Hernández Moreno*. La utilització de la subrogació forzosa en la pràctica: Aspectos relevantes y controvertidos, *Francisco Echevarría Summers*. Methods of Modeling, Identification and Prediction of Random Sequences Base on the Nonlinear Canonical Decomposition, *Igor P. Atamanyuk, Yuriy P. Kondratenko*. Rien n'est pardoné!. *Stravroula-Ina Piperaki*. Seguretat alimentària dels aliments d'origen animal. Legislació de la Unió Europea sobre la fabricació de pinsos II. Pinsos ecològics, *Pere Costa Batllori*. The relationship between gut microbiota and obesity, *Carlos González Núñez, M. de los Ángeles Torras*. Avidesa i fulgor dels ulls de Picasso, *David Jou Mirabent*. Problemàtica de la subcontratació en el sector de la edificación, *Francisco Javier Llovera Sáez, Francisco Benjamín Cobo Quesada y Miguel Llovera Ciriza*. Jornada Cambio Social y Reforma Constitucional, *Alfredo Rocafort Nicolau, Teresa Freixes Sanjuán, Marco Olivetti, Eva María Poptcheva, Josep María Castellà y José Juan Pintó Ruiz*. Inauguració del ciclo "Academia y Sociedad" en el Reial Cercle Artístic de Barcelona: Nuevas amenazas. El Yihadismo, *Jesús Alberto García Riesco*. Presentació libro "Eva en el Jardín de la Ciencia", *Trinidad Casas, Santiago Dexeu y Lola Ojeda*. "Consolatio" pel Dr. Jaume Vallcorba Plana, *Xabier Añoveros Trias de Bes, Ignasi Moreta, Armand Puig i Tárrech*. Entrevista, *Dr. David Jou Mirabent*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 400

REVISTA 7 - Número 3/2015 Monográfico Núm.2

II Acto Internacional: Congreso Internacional de investigación “Innovación y Desarrollo Regional”. Conferencia Inaugural: Lecciones de la crisis financiera para la política económica: austeridad, crecimiento y retos de futuro, *Aznar Alarcón, P., Gay de Liébana Saludas, J.M., y Rocafort Nicolau, A.*, **Eje Temático 1. Gestión estratégica de las organizaciones:** Diseño, operación y gestión de un modelo de negocio innovador, *Medina Elizondo, M. y Molina Morejón, M.* Matriz insumo producto como elemento de estrategia empresarial, *Towns Muñoz, J.A., y Tuda Rivas, R.* Valoración sobre la responsabilidad social de las empresas en la comarca lagunera, *De la Tejera Thomas, Y.E., Gutiérrez Castillo, O.W., Medina Elizondo, E., Martínez Cabrera, H., y Rodríguez Trejo, R.J.* Factores de competitividad relacionados con la internacionalización. Estudio en el estado de Coahuila, *González Flores. O., Armenteros Acosta, M del C., Canibe Cruz, F., Del Rio Ramírez, B.* La contextualización de los modelos gerenciales y la vinculación estratégica empresarial entorno, *Medina Elizondo, M., Gutiérrez Castillo, O., Jaramillo Rosales, M., Parres Frausto, A., García Rodríguez, G.A.* Gestión estratégica de las organizaciones. Los Estados Unidos de Europa, *Barquero Cabrero, J.D.* El análisis de la empresa a partir del Valor Añadido, *Martí PidelaSerra, J.* Factors influencing the decision to set up a REIT, *Roig Hernando, J., Soriano Llobera, J.M., García Cueto, J.I.* **Eje Temático 2: Gestión de la Innovación y desarrollo regional:** Propuesta metodológica para la evaluación de ambientes de innovación empresariales. Aplicaciones en el estado de Hidalgo, México, *Gutiérrez Castillo, O. W., Guerrero Ramos, L.A., López Chavarría, S., y Parres Frausto, A.* Estrategias para el desarrollo de la competitividad del cultivo del melón en la comarca lagunera. *Espinosa Arellano, J de J., Ramírez Menchaca, A., Guerrero Ramos, L.A. y López Chavarría, S.* Redes de Innovación Cooperativa en la región lagunera. *Valdés Garza, M., Campos López, E., y Hernández Corichi, A.* Ley general de contabilidad gubernamental. Solución informática para municipios menores de veinticinco mil habitantes, *Leija Rodríguez, L.* La innovación en la empresa como estrategia para el desarrollo regional, *González Santoyo, F., Flores Romero, B., y Gil Lafuente, A.M.* Aplicación de la Gestión del conocimiento a la cadena de suministro de la construcción. La calidad un reto necesario, *Llovera Sáez, F.J., y Llovera Ciriza, M.* **Eje Temático 3. Gestión del capital humano y cultura organizacional:** Influencia del capital humano y la cultura emprendedora en la innovación como factor de competitividad de las pyme

industriales, *Canibe Cruz, F., Ayala Ortiz, I., García Licea, G., Jaramillo Rosales, M., y Martínez Cabrera, H.* Retos de la formación de empresarios competitivos de la región lagunera, México. Competencias estratégicas gerenciales y su relación con el desempeño económico en el sector automotriz de Saltillo. *Hernández Barreras, D., Villanueva Armenteros, Y., Armenteros Acosta, M. del C., Montalvo Morales, J.A.* Facio Licera, P.M., *Gutiérrez Castillo, O. W., Aguilar Sánchez, S.J., Parres Frausto, A., del Valle Cuevas, V.* Competencias estratégicas gerenciales y su relación con el desempeño económico en el sector automotriz de Saltillo, *Hernández Barreras, D., Villanueva Armenteros, Y., Armenteros Acosta, M. del C., Montalvo Morales, J.A.* Identificación y diseño de competencias laborales en las áreas técnicas de la industria textil en México. *Vaquera Hernández, J., Molina Morejón, V.M., Espinoza Arellano, J. de J.* Self-Perception of Ethical Behaviour. The case of listed Spanish companies, *García López, M.J., Amat Salas, O., y Rocafort Nicolau, A.* Descripción y valoración Económico-Sanitaria de los diferentes sistemas sanitarios en el espacio europeo, y de las unidades de hospitalización domiciliaria en las comunidades autónomas de España, *Gironella Coll, J.* El derecho público en el Quijote. Derecho de gentes y derecho político, *Añoveros Trias de Bes, X.*

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 558

REVISTA 8 - Número 4/2015

Sessió Acadèmica: l'Aigua, una visió interdisciplinària. Presentació, *M. dels Àngels Calvo Torres*. El agua: Características diferenciales y su relación con los ecosistemas, *M. dels Àngels Calvo Torres*. L'Aigua en l'origen i en el mantenimiento de la vida, *Pere Costa Batllori*. Planeta océano, pasado, presente y futuro desde una visión particular. Proyecto AQVAM. Aportación sobre el debate del agua. Fausto García Hegardt. Sesión Académica: Ingeniería y música. Presentación, *Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra*. Las comunicaciones móviles. Presente y futuro, *Ramon Agustí*. Sessió Acadèmica: Debat sobre la religió civil. Presentació, *Francesc Torralba Roselló*. La religió vertadera, *Josep Gil Ribas*. La religión civil, Ángel Aguirre Baztán, La religión en la que todos los hombres están de acuerdo, *Joan-Francesc Pont Clemente*. Aportació al debat sobre la religió, *Josep Gil Ribas*. El camino hacia la libertad: el legado napoleónico en la independencia de México, *Enrique Sada Sandoval*. Los un-

güentos de brujas y filtros de amor en las novelas cervantinas y el papel de Dioscórides de Andrés Laguna, *Francisco López Muñoz y Francisco Pérez Fernández*. La lingüística como economía de la lengua. *Michael Metzeltin*. Situación de la radioterapia entre las ciencias, *Santiago Ripol Girona*. Conferencia “Las Fuerzas Armadas y el Ejército de Tierra en la España de hoy”, *Teniente General Ricardo-Álvarez-Espejo García*. Entrevista, *Dr. Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica: ISSN: 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014, Págs. 410

REVISTA 9 - Número 1/2016

Sessió Acadèmica: Unitats canines d'odorologia. Usos actuals i noves perspectives, *M. dels Àngels Calvo i Lluís Pons Anglada*. La odisea de la voz. La voz y la ópera. Aspectos médico-artísticos. *Pedro Clarós, Marcel Gorgori*. Sessió Acadèmica: La bioeconomia, nou paradigma de la ciència. Presentacón, *M. dels Àngels Calvo*, liEconomia ecològica: per una economía que faci les paus amb el planeta, *Jordi Roca*. Capital natural *versus* desarrollo sostenible, *Miquel Ventura*, Sesión Académicas Multidisciplinaria: Accidente nuclear de Chernóbil. El accidente de la central nuclear de Chernóbil. Controversias sobre los efectos sobre la salud 30 años después, *Albert Biete*. Los efectos sobre el medio animal, vegetal y microbiano, *M. dels Àngels Calvo*, El cost econòmic de l'accident de Txernòbil: una aproximació, *Oriol Amat*. La visión del ingeniero en el accidente y actuaciones reparativas posteriores, *Joan Olivé*. Chernóbil y Fukushima: La construcción diferencial mediática de una misma realidad, *Rosmarie Cammany*. El virreinato de la Nueva España y la Bancarrota del Imperio Español, *Enrique Sada Sandoval*. Mistakes and dysfuncstions of “IRR” an alternative instrument “FYR”, *Alfonso M. Rodríguez*. El derecho y la justicia en la obra de Cervantes, *Xabier Añoveros Trias de Bes*. Arquitectura motivacional para hacer empresa familiar multigeneracional, *Miguel Angel Gallo*. La vida de Juan II de Aragón (1398-1479) tras la operación de sus cataratas, *Josep M. Simon*. PV Solar Investors Versus the kingdom of Spain: First state victory, at least 27 more rounds to go, *Juan M. Soriano y José Ignacio Cueto*. Entrevista, Dra. M. dels Àngels Calvo Torras.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X
Depósito legal: B 12510-2014 Págs.418

REVISTA 10 - Número 2/2016 Homenajes Núm. 1

Presentación a cargo del Académico Numerario Excmo. Sr. Dr. Joan-Francesc Pont Clemente, Discurso de ingreso de la Académica de Honor Excmá. Sra. Dra. Rosalía Arteaga Serrano. Trabajo aportado por la nueva Académica de Honor: *Jerónimo y los otros Jerónimos*. Presentación a cargo del Académico Numerario Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch. Discurso de ingreso de la Académica de Honor Excmá. Sra. Dra. Leslie C. Griffith. Trabajos aportados por la nueva Académica de Honor: *Reorganization of sleep by temperatura in Drosophila requires light, the homeostat, and the circadian clock, A single pair of neurons links sleep to memory consolidation in Drosophila melanogaster, Short Neuropeptide F Is a Sleep-Promoting Inhibitory Modulator*. Presentación a cargo del Académico Numerario Excmo. Sr. Dr. Josep-Ignasi Saranyana Closa. Discurso de ingreso del Académico de Honor Excmo. Sr. Dr. Ernesto Kahan. Trabajo aportado por el nuevo Académico de Honor: *Genocidio*. Presentación a cargo del Académico Numerario Excmo. Sr. Dr. Juan Francisco Corona Ramon. Presentación del Académico de Honor Excmo. Sr. Dr. Eric Maskin. Trabajos aportados por el nuevo Académico de Honor: *Nash equilibrium and welfare optimality, The Folk theorem in repeated games with discounting or with incomplete information. Credit and efficiency in centralized and decentralized economies*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X

Depósito legal: B 12510-2014 Págs.384

REVISTA 11 - Número 3/2016

Sesión Académica: Medicamentos, genes y efectos terapéuticos. *M. dels Àngels Calvo. Joan Sabater Tobella*. Sessió Acadèmica: Ramon Llull (Palma, 1232-Tunis, 1316). Presentació, *Josep Gil Ribas*. Ramon Llull. Vida i obra, *Jordi Gayà Estelrich*. L'art com a mètode, *Alexander Fidora*. El pensament de Ramon Llull, *Joan Andreu Alcina*. Articles – Artículos: Los animales mitológicos como engendro de venenos y antídotos en la España Áurea: a propósito del basilisco y el unicornio en las obras literarias de Lope de Vega, *Cristina Andrade-Rosa, Francisco López-Muñoz*. El poder en la empresa: Potestas y Auctoritas, *Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins*. El efecto del Brexit en la validez de las

cláusulas arbitrales existentes con Londres como sede del arbitraje y en la decisión de las partes de pactar a futuro cláusulas arbitrales con Londres como sede del arbitraje, *Juan Soriano Llobera, José Ignacio García Cueto*. Desviaciones bajo el modelo de presupuesto flexible: un modelo alternativo, *Alejandro Pursals Puig*. Reflexiones en torno a la economía del conocimiento, *Leandro J. Urbano, Pedro Aznar Alarcón*. Lliurament del títol de Fill Il·lustre de Reus al Dr. Josep Gil i Ribas (21.09.2016), *Josep-Ignasi Saranyana Closa*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X
Depósito legal: B 12510-2014 Págs.316

REVISTA 12 - Número 4/2016 Homenajes Núm.2

Discurso de ingreso del Académico de Honor *Excmo. Sr. Dr. Aaron Ciechanover*, presentación a cargo del Académico Numerario Excmo. Sr. Dr. Rafael Blesa González. Discurso de ingreso del Académico de Honor *Excmo. Sr. Dr. Josep Maria Gil-Vernet Vila*, presentación a cargo del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Pedro Clarós Blanch. Discurso de ingreso del Académico de Honor del *Excmo. Sr. Dr. Björn O. Nilsson*, presentación a cargo de la Académica de Número Excma. Sra. Dra. Maria dels Àngels Calvo Torres. Discurso del Académico de Honor *Excmo. Sr. Dr. Ismail Serageldin*, presentación a cargo de la Académica de Honor, Excma. Sra. Dra. Rosalía.

Edición impresa ISSN: 2339-997X. Edición electrónica ISSN 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014 Pags 272

REVISTA 13 - Número 5/2016

Debate: El impacto del BREXIT en la economía española y en el resto de países de la UE. *Oriol Amat Salas, Santiago José Castellà Surribas, Juan Francisco Corona Ramón y Joan-Francesc Pont Clemente*. Debate: Titanic, Cómo tomar imágenes a 3800 metros de profundidad. El corto viaje del Titanic- Seguridad marítima, antes y después del Titánic, *Jaime Rodrigo de Larrucea*. El naufragio del Titanic y sus enseñanzas, *Frederic Malagelada Benapres*. ¿Arqueología subacuática a 4000 metros de fondo?, *Pere Izquierdo i Tugas*. Los límites de la imagen submarina, *Josep Maria Castellví*. Cónference sur la misión Aout 2016 Sur l'Eclira-ge du Titanic, *Christian Petron*. Moderador del Debate, *Andrés Clarós*

Blanch. Al grito de nación: Mompox y Cartagena, precursoras en la independencia de Colombia, *Enrique Sada Sandoval*. Satisfacción de los alumnos con el plan de estudios de las licenciaturas en educación primaria y preescolar, *Rocío del Carmen López Muñiz*. Degradación ambiental del agua subterránea en el entorno de la gestión gubernamental de los recursos Hídricos, México, *José Soto Balderas*. La Formazione Generazionale nelle Aziende Familiari, *Salvatore Tomaselli*. La fagoterapia y sus principales aplicaciones en veterinaria, *Diego Morgades Gras, Francesc Josep Ribera Tarifa, Sandra Valera Martí y M. dels Àngels Calvo Torras*. Aproximació al món d'Àusias March, *Salvador de Brocà Tella*. Diseño estratégico para el reemplazo de equipo en la empresa, *González Santoyo, F. Flores Romero y Gil Lafuente, Ana María. The end of accounting*. Discurso de ingreso como Académico Correspondiente del Excmo. Sr. Dr. Baruch Lev y discurso de contestación del Excmo. Sr. Dr. Oriol Amat Salas. Entrevista, Dra. Miguel Ángel Gallo Laguna de Rins.

Edición impresa ISSN: 2339-997X. Edición electrónica ISSN 2385-345X
Depósito Legal: B 12510-2014 Pags 316

REVISTA 14 - Número 1/2017

Debate: La amenaza interna de la Unión Europea - La amenaza interna de la Unión Europea Refundar Europa, *Santiago José Castellà*. Rumbo económico en 2017, ¿marcado por la brújula política?, *José María Gay de Liébana*. Debate: Juan Clarós cambió la historia de Cataluña en la guerra de la Independencia 1808-1814, *Pedro Clarós, Leticia Darna, Domingo Neuenschwander, Óscar Uceda*. Presentación del libro: Sistemas federales. Una comparación internacional - Presentación, *Teresa Freixes*. Introducción, *Mario Kölling*. El federalismo en Alemania hoy, *Roland Sturm*. La ingeniería política del federalismo en Brasil, *Celina de Souza*. La construcción federal desde la ciudad, *Santiago José Castellà*. Debate: Empresa familiar. Más allá de la tercera generación- Empresa familiar. Más allá de la tercera generación. El resto de la sucesión, *Juan Francisco Corona*. Empresa familiar, *José Manuel Calavia*. Debate: La situación hipotecaria en España tras las sentencias del tribunal de justicia de la Unión Europea y del Tribunal Supremo – Presentación, *Alfonso Hernández-Moreno*. Origen de la crisis hipotecaria y activismo

judicial, *Fernando P. Méndez*. La evolución legislativa y jurisprudencial en la calificación registral en materia de hipotecas, *Rafael Arnáiz*. El consentimiento informado y el control de transparencia, *Manuel Ángel Martínez*. Cláusulas suelo, intereses moratorios y vencimiento anticipado, *Antonio Recio*. El problema psíquico y psicológico en Don Quijote, *Xabier Añoveros*. El análisis y la gestión del riesgo a partir de la Evaluación Formal de la Seguridad (EFS/FSA): un nuevo modelo de seguridad portuaria, *Jaime Rodrigo*. Entrevista, *José Ramón Calvo*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X. Depósito Legal: B 12510 – 2014. Págs. 468

REVISTA 15 - Número 2/2017

Debate: Lutero 500 años después 1517-2017). Presentación, *Josep-Ignasi Saranyana*. Martin Luter en el seu context històric, *Salvador de Brocà*. Martín Lutero y los inicios de la Reforma protestante, *Josep Castanyé*. Die theologische Entwicklung Martin Luthers und die *Confessio Augustana*, *Holger Luebs*. Lutero como creador de la lengua literaria alemana moderna, *Macià Riutort*. Debate: Mejora de la viabilidad de las empresas familiares. Empresa familiar: Incrementar su supervivencia, *Miguel Ángel Gallo*. De la Gobernanza y su ausencia: Gestión pública y Alta dirección en la forja del Estado Mexicano (1821-1840), *Enrique Sada Sandoval*. Los huevos tóxicos o la eficacia de una RASFF, *Pere Costa*. Control de Micotoxinas en la alimentación y salud pública, *Byron Enrique Borja Caceido y M. Àngels Calvo*. La aplicación parcial del principio de subsidiariedad es contraria al Tratado de la UE, se enfrenta al principio de solidaridad y fomenta los nacionalismos de Estado, *Félix de la Fuente Pascual*. Costa Brava 2020 Reserva de la Biosfera. Retos y oportunidades de innovar integrando el uso sostenible del territorio y el mar, *Miquel Ventura*. 1r Encuentro Científico. Convergencia de caminos: Ciencia y empresa RAED- IESE-ULPGC. III Acto Internacional. Congreso Europeo de Investigaciones Interdisciplinaria: La evolución de la ciencia en el siglo XXI. Entrevista, *Pedro Clarós*

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X. Depósito Legal: B 12510 – 2014. Págs. 242.

REVISTA 16 - Número 3/2017 Monográfico Núm.3

III Acto Internacional. Congreso Europeo de Investigaciones Interdisciplinarias "La evolución de la Ciencia en el Siglo XXI". Conferencia Inaugural: Limits to taxation, *Dr. Juan Francisco Corona*. Bloque Ciencias Humanas y Sociales: La crisi della democrazia rappresentativa, *Dra. Paola Bilancia*. El reto de mejorar la información financiera de las empresas, *Dr. Frederic Borràs*. Financial reporting and auditing in a global environment, *Dr. José María Bové*. La emergencia de las ciudades en la nueva sociedad internacional: ¿Hacia la ciudad estado?, *Dr. Santiago José Castellà*. Déficit, deuda e ilusión financiera, *Dr. Juan Francisco Corona*. Europa en la encrucijada, *Dra. Teresa Freixes*. Empresa familiar: Incrementar su supervivencia, *Dr. Miguel Ángel Gallo*. Algunas consideraciones críticas acerca delretracto de créditos litigiosos y el derecho a la vivienda, *Dr. Alfonso Hernández-Moreno*. El cambio climático y su comunicación: factores determinantes para su comprensión, *Dra. Cecilia Kindelán*. Comentarios sobre la empresa partiendo de los conceptos de rentabilidad y productividad, *Dr. Jordi Martí*. Academic contributions in Asian tourism research: A bibliometric analysis, *Dr. Onofre Martorell, Dr. Marco Antonio Robledo, Dr. Luis Alberto Otero Dra. Milagros Vivel*. El Fondo de Comercio Interno registrado como una innovación en la Contabilidad, Dr. Agustín Moreno. Laicidad y tolerancia: vigencia de Voltaire en la Europa de hoy, *Dr. Joan-Francesc Pont*. La toma de decisiones empresariales inciertas mediante el uso de técnicas cualitativas, *Dr. Alejandro Pursals*. Presente y futuro de la Unión Europea: El papel de la educación y la universidad, *Dr. José Regidor*. El derecho y la legislación proactiva: nuevas perspectivas en la ciencia jurídica, *Dr. Jaime Rodrigo*. Assess the relative advantages and disadvantages of absorption costing and activity based costing as alternative costing methods used to assess product costs, *Alba Rocafort*. Instrumentos para la creación de empleo: Las cooperativas de trabajo, *Dr. José Luis Salido*. Acotaciones a la cultura de la edad moderna occidental, *Dr. Enrique Tierno*. Bloque Ciencias de la Salud: ¿Cómo debemos enfocar el tratamiento mediante implantes dentales?, *Dr. Carlos Aparicio*. Estilos de vida y cáncer. Situación Actual, *Dr. Albert Biete*. Alzheimer, síndrome de Down e inflamación, *Dr. Rafael Blesa, Dra. Paula Moral Rubio*. Foodborne viruses, *Dr. Albert Bosch, Dra. Susana Guix i Dra. Rosa M. Pintó*. Resistencias a los antimicrobianos y alimentación animal, *Dra. M. Àngels Calvo, Dr. Esteban Leandro Arosemena*. Tabaco o Salud: Los niños no eligen, *Dr. José Ramón Calvo*. La enfermedad

calculosa urinaria: situación actual de los nuevos paradigmas terapéuticos, *Dr. Joaquim Gironella*. La organización hospitalaria, factor de eficiencia, *Dr. Francisco Javier Llovera, Dr. Lluís Asmarats, Javier Soriano*. Esperanza de vida, longevidad y función cerebral, *Dr. José Regidor*. Nueva metodología para el tratamiento del TDAH mediante el ejercicio físico, *Dra. Zaira Santana, Dr. José Ramón Calvo*. Conferencia de clausura: La Bioingeniería en el tratamiento de la sordera profunda, *Dr. Pedro Clarós*. Conferencia especial: Agustín de Betancourt. Un ingeniero genial de los siglos XVIII y XIX entre España y Rusia, *Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes*. Entrevista: *Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes*.

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN 2385-345X.
Depósito Legal: B 12510 – 2014. Pág. 560.

REVISTA 17 - Número 4/2017

Debate: Centenario de un Premio Nobel: Camilo José Cela, *Dr. Xabier Añoveros Trias de Bes, Julio Pérez Cela y Adolfo Sotelo Vázquez*. Debate: Nocións del infinito, Presentación: *Dr. Daniel Turbón Borrega*. Ponencias: Les nocións d'infinit en matemàtiques, *Dra. Pilar Bayer Isant*. El infinito en cosmología, *Dr. David Jou Mirabent*. ¿Podemos entender lo infinito, si somos finitos, *Antoni Prevost Monclús?*. La teología ante el infinito, *Dr. Josep-Ignasi Saranyana Closa*. Une nouvelle visión pour l'Europe: engagement citoyen et volonté humaniste, *Dra. Ina Piperaki*. Artículos: Homenaje a la universidad de Salamanca en sus 800 años de existencia (1218-2018), *Dr. Ángel Aguirre Baztán*. Aproximación al concepto de minoría para su protección jurídica internacional: criterios de clasificación, *Dr. Santiago José Castellà*. Ortotoxicidad medicamentosa, *Dr. Pedro Clarós, Dra. M. Àngels Calvo y Dra. Ana María Carmona*. Regeneración de las células ciliadas del oído interno mediante la terapia génica con CGF 166, *Dr. Pedro Clarós, Dra. Maria Àngels Calvo y Dra. Ana María Carmona*. Influencia de las hormonas sexuales en la voz de las cantantes de ópera, *Dr. Pedro Clarós y Dr. Francisco López-Muñoz*. Nanotecnología frente al cáncer, *Inés Guix Sauquet y Dr. Ferran Guedea Edo*. El derecho y la legislación proactiva: nuevas perspectivas en la ciencia jurídica, *Dr. Jaime Rodrigo*. Ingresos de Académicos: Delicte fiscal i procés penal: crònica d'un mal encaix, *Dr. Joan Iglesias Capellas*. La conquista del fondo de ojo, *Dr. Borja Corcóstegui*. Laïcitat i laïcisme en l'occident europeu, *Cardenal Lluís Martínez Sistach*. Lo disruptivo y el futuro: tecnología y sociedad en el siglo XXI, *Dr. Luis*

Pons Puiggrós. La influencia del derecho español en México, Dr. Jesús Gerardo Sotomayor. Barcelona, galería urbana, *Dr. Juan Trias de Bes.* Entrevista: *Dr. Ramón Cugat.*

Edición impresa ISSN: 2339-997X, Edición electrónica ISSN: 2385-345X,
Depósito Legal: B 12510 - 2014. Págs. 316





PEDRO CLARÓS. Licenciado en Medicina y Cirugía (UB) “Sobresaliente” 1972.

Especialista en ORL y Cirugía Maxilofacial Universidad Montpellier (Francia) 1977.

Especialista en Otorrinolaringología, Barcelona 1977.

Doctor en Medicina y Cirugía “*Cum Laude*” UB. 1975.

Doctor en Farmacia “*Cum Laude*” UB 2018.

Ex-Jefe Servicio ORL Hospital Universitari Sant Joan de Deu (Barcelona) (1981-2010). Jefe Consultor Servicio de ORL y Cirugía Maxilofacial. Hospital Nen Deu de Barcelona desde 1990 hasta la actualidad. Co-Director de Clínica Clarós donde ejerce privadamente. Past Vice-President of European Academy of Facial Plastic Surgery (1983). Founder Member of European Academy of Otology and Neurotology”. (1996). Médico Consultor del Gran Teatro del Liceo de Barcelona.

Académico de Número de la Academia de Doctores del Distrito Universitario de Barcelona (1976). Académico Correspondiente de la Real Academia de Medicina de Cataluña (2015).

Académico de Número de la Real Academia Europea de Doctores (2015). Miembro de Honor del Consejo Superior de Doctores de Europa (2016). Miembro de Honor de varias Academias Internacionales de Medicina (USA, Ecuador, Rumanía, Portugal, Senegal, Sudán, Brasil, Mekele-Etiopía).

Doctor “Honoris Causa” y Honorary Professor” Universidad de Medicina y Farmacia. IASI. (Rumania)

Doctor Honoris Causa y “Honorary Professor” Geetanjali University, Rajasthan (India).

Se ha distinguido en la práctica de la Otocirugía, ORL pediátrica, cirugía plástica facial y cirugía de los implantes cocleares.

Como docente ha organizado y sigue organizando Cursos Internacionales de formación en cirugía de oído, cirugía Plástica facial, implantes cocleares, patología de la voz.

En 2000 creó “Fundación Clarós” para la ayuda humanitaria a países emergentes, habiendo realizado 105 misiones.

En posesión de la **Gran cruz al Mérito Humanitario (2017)** y **La Cruz al Mérito Sanitario “Ramón y Cajal” (2018)**.

Ha publicado 180 artículos en revistas médicas, algunos libros y varios capítulos en libros Nacionales e internacionales.

“Desilusión dolorosa al considerar el tan decantado cerebro humano “la obra maestra de la Creación” adolece del enorme defecto de la sugestionabilidad, defecto de cuya virtud hasta la mas excelsa inteligencia puede, en ocasiones, convertirse por ministerio de hábiles sugestionadores conscientes o inconscientes como oradores, políticos, guerreros, apóstoles, en humilde y pasivo instrumento de delirios, ambiciones o codicias”.

Santiago Ramón y Cajal

1914 - 2014

Colección Real Academia Europea de Doctores



Generalitat
de Catalunya

