

José M. López Piñero



Santiago

Ramón y Cajal

PUV
UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

segunda edición

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

José María López Piñero

Universitat de València

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, ni registrada en, o transmitida por, un sistema de recuperación de información, de ninguna forma ni por ningún medio, sea fotomecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia o por cualquier otro, sin el permiso de la editorial.

- © De la primera edición: José María López Piñero, 2006
- © De esta edición: Herederos de José María López Piñero, 2014
- © De la fotografía de la sobrecubierta: Padró
- © De la presente edición: Publicacions de la Universitat de València, 2014

Publicacions de la Universitat de València
<http://puv.uv.es>
publicacions@uv.es

Fotocomposición y maquetación: Artes Gráficas Soler, S. L.
Diseño de la sobrecubierta: Celso Hernández de la Figuera

ISBN: 978-84-370-9462-5
Depósito Legal: V-1530- 2014
Impresión: Guada Impresores, S. L.

Sumario

<i>Introducción</i>	9
La histología en España anterior a Cajal	17
Niñez y adolescencia en el Alto Aragón (1852-1869)	103
Estudiante de medicina en Zaragoza durante el periodo revolucionario (1869-1873)	121
Médico militar en la tercera guerra carlista y en la de Cuba (1873-1875)	139
El doctorado y las oposiciones a cátedras de anatomía (1875-1883) ..	149
Cuatro años en Valencia (1884-1887), punto de partida de su obra científica	173
La dedicación a la neurohistología y el magisterio de Luis Simarro ..	211
Cuatro años en Barcelona (1888-1892): un nuevo concepto sobre la estructura histológica del sistema nervioso	227
Dos décadas en Madrid (1892-1914): periodo culminante de una vida dedicada a la investigación	279
Las dos últimas décadas (1914-1934): declinación de un gran sabio ..	333
La Escuela Histológica Española	355
<i>Índice onomástico</i>	387

Introducción

Como todos los científicos importantes, Cajal sufre en cada aniversario de su biografía una avalancha de publicaciones oportunistas y de pintorescos actos conmemorativos, que se limitan a reiterar los tópicos y errores de su mitificación falseada. Casi todos proceden de la «polémica de la ciencia española», cuyo residuo continúa siendo uno de los principales obstáculos para conocer seriamente su vida y su obra. Todavía son muy numerosos los que ignoran, o fingen ignorar, que dicha polémica fue una mera proyección de prejuicios procedentes de ideologías que mantenían posturas opuestas: los panegiristas ensalzaron las «glorias de la ciencia española» con la intención de justificar la estructura social, la organización política y el sistema de valores que los negativistas pretendían invalidar con su negra imagen de «látigo, hierro, sangre y rezos». Sin embargo, los excesos retóricos triunfalistas, revestidos en ocasiones de falsa erudición, y las lamentaciones masoquistas de sus contradictores coincidieron en rechazar por completo la investigación del tema. Resultaba impertinente cualquier acercamiento serio y los que lo hicieron fueron ignorados o duramente descalificados por los mandarines culturales de turno.¹ Esta conducta culminó en una serie de afirmaciones prepotentes de José Ortega y Gasset. Por una parte, ensalzó el burdo acercamiento histórico limitado a las «grandes figuras» con una imagen de los científicos españoles como «seres de una pieza, que nacen sin precursores, por generación espontánea».² Por otra, basó la peculiaridad de la cultura española en una interpretación etnocéntrica de la europea, que se manifiesta en su famosa frase:

¹ Cf. J. M. López Piñero, «Obstáculos para la investigación histórica de la ciencia». En: *La historiografía de la ciencia y los estudios sobre la sociedad española durante la Edad Moderna*, Valencia, Gráficas Antolín, 2005, pp. 1-36.

² J. Ortega y Gasset, «La ciencia romántica», *El Imparcial*, 4 de junio de 1906.

Europa = ciencia: todo lo demás le es común con el resto del planeta.³

Apenas puede concebirse nada más opuesto al objetivo de nuestra especialidad: la investigación del cultivo de las ciencias como un aspecto integrado en la cultura de todas las sociedades.

También Severo Ochoa llegó a decir:

No es fácil explicar por qué España ha ido siempre muy por detrás de otras naciones en el cultivo de la ciencia y mucho menos fácil explicar cómo en ese terreno árido ha surgido la figura de un Cajal ... Cajal fue un autodidacta ... Cómo surgió Cajal en el páramo científico de la España de su tiempo es para mí un milagro.⁴

Esta afirmación refleja su absoluta falta de interés por la historia de la ciencia, que contrasta con la extraordinaria importancia que le concedieron, como es sabido, Rudolf Virchow, Ludwig Aschoff, Albert Einstein, Erwin Schrödinger, Charles S. Sherrington, John F. Fulton, Harvey W. Cushing, William Osler, etc. Para explicarla no puede aducirse su exilio en los Estados Unidos, cuyos numerosos profesionales de nuestra especialidad dedicaron entonces a la actividad científica en España investigaciones tan importantes como las de Lynn Thorndike, I. Bernard Cohen, Charles D. O'Malley, Ursula Lamb y Barbara G. Beddall. Las relativas a la histología en España no eran precisamente una novedad, ya que sobre Crisóstomo Martínez, por ejemplo, se habían realizado casi un centenar de trabajos en diferentes idiomas desde su *Éloge* publicado en París el año 1740.⁵

Un caso significativo es lo que ha sucedido con los estudios sobre el granadino Aureliano Maestre de San Juan, el primer maestro de Cajal. En 1935, Eduardo García del Real, catedrático de historia de la medicina de Madrid, le dedicó un importante trabajo,⁶ pero la guerra civil interrumpió la trayectoria de nuestra especialidad, como la de todas las demás. Durante la postguerra, además de publicar un libro que presentaba a Ca-

³ J. Ortega y Gasset, «Asamblea para el Progreso de las Ciencias», *El Imparcial*, 27 de julio de 1908.

⁴ S. Ochoa, Prólogo. En: S. Ramón y Cajal, *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*, Madrid, Espasa-Calpe, 1995 [13ª ed. en *Colección Austral*], pp. 9-10.

⁵ Cf. las referencias bibliográficas en: J. M. López Piñero, *El Atlas anatómico de Crisóstomo Martínez, grabador y microscopista del siglo XVII*, 3ª edición, nuevamente revisada y ampliada, Valencia, Ajuntament de València, 2001, pp. 69-80.

⁶ E. García del Real, «Dos precursores de Ramón y Cajal: Maestre de San Juan y López García», *Trabajos de la Cátedra de Historia Crítica de la Medicina*, 4, 479-494 (1935).

jal poco menos que como un fascista,⁷ se insistió en que era una especie de «caudillo» autodidacta con la delirante fabulación de que había sido el primer español que hizo una autopsia y que utilizó el microscopio. La investigación histórica sobre la histología anterior a Cajal no se reanudó hasta las comunicaciones que María Luz Terrada presentó al I Congreso Español de Historia de la Medicina (1963), en colaboración con dos de sus discípulos.⁸

Las ideologías y los intereses económicos son las únicas razones para organizar continuamente conmemoraciones de determinados «seres de una pieza» y para excluir otros. Así se explica que el sesquicentenario del nacimiento de Luis Simarro (2001) haya sido totalmente ignorado incluso en Valencia, donde hasta 1941 tenía dedicada la calle que hoy se llama «de Micer Mascó». Por otra parte, la única conmemoración de los cien años transcurridos desde que ocupó la primera cátedra española de psicología ha consistido en una exposición con innumerables «lindezas»: llamar «eruditos del Renacimiento» a Luis Vives, Gómez Pereira y Juan Huarte de San Juan; hablar de «un joven Simarro educado en el ambiente romántico de la Valencia de mediados del siglo XIX», que en 1862 «ingresa en el Colegio de Nobles de San Pablo de Valencia», es decir, en una institución del siglo XVII; titular tres obras pictóricas de su padre con el rótulo «pueblo levantino», dos de ellas con el interrogante «¿Xátiva?», etc.⁹ La relación con Cajal quedaba todavía más empobrecida que en los tópicos de costumbre.

Durante la conmemoración politizada en Madrid del sesquicentenario de la muerte de Cajal, el generoso reconocimiento que hizo del magisterio de Simarro no ha sido tenido en cuenta. Se ha continuado diciendo que era «un aficionado a la histología» y que Maestro de San Juan carecía de información sobre la estructura microscópica del sistema nervioso. Así se manifiesta el rigor de un ambiente que ha hecho el ridículo internacional

⁷ G. Durán Muñoz, *Del sentimiento e idea política en Don Santiago Ramón y Cajal*. Prólogo de Julián Sánchez Duarte, Madrid, Editora Nacional, 1949.

⁸ M. L. Terrada Ferrandis, J. A. Campos Ortega, R. Marco Cuéllar, «El interés hacia lo histológico en la medicina española del siglo XVIII». En: *Actas del I Congreso Español de Historia de la Medicina*, Madrid, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1963, pp. 177-180. M. L. Terrada Ferrandis, J. A. Campos Ortega, R. Marco Cuéllar, «Nota previa acerca de la histología española del siglo XIX anterior a Cajal». En: *Actas del I Congreso Español de Historia de la Medicina*, Madrid, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1963, pp. 495-502.

⁹ H. Carpintero, J. Javier Campos, J. Javier Bandrés, dirs., *Luis Simarro y la psicología científica en España. Cien años de la Cátedra de Psicología experimental en la Universidad de Madrid*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2002, pp. 13-14, 51, 55, 93.

publicando, al mismo tiempo, un retrato de Cajal ya octogenario con el siguiente pie:

D. Santiago Ramón y Cajal, época de la Guerra de Cuba.¹⁰

Las mitificaciones falseadas excluyen, por supuesto, cualquier limitación o defecto, presentando a las «grandes figuras» como auténticos modelos de todas las virtudes. A este respecto, Hollywood ha llegado al colmo. Baste recordar la vieja película sobre Marie Sklodowska Curie, protagonizada por Greer Garson, en la que aparecía como cumbre de la fidelidad conyugal y de la castidad. Son muy escasos los libros sobre Vesalio, Newton, Claude Bernard o Einstein que no consisten en hagiografías laicas.¹¹

La peor consecuencia de tan lamentables conductas es que Cajal continúa figurando entre los pocos científicos de primer rango sin edición rigurosa de sus obras completas y de su correspondencia. El 6 de abril de 1996, la Fundación Residencia de Estudiantes, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Fundación de las Ciencias de la Salud formalizaron un acuerdo en torno al Legado Cajal, que parecía apropiado para contribuir a la superación del vergonzoso atraso de la investigación sobre el gran neurohistólogo y su obra. Sin embargo, solamente trabajamos con entusiasmo durante cuatro años María Luz Terrada y yo, con la colaboración del joven y competente Alfredo Rodríguez Quiroga, a quien le han puesto todo tipo de barreras para que no se profesionalice como historiador de la ciencia. En la línea iniciada por *Bibliographia Paracelsica* (1894-1899) de Karl Sudhoff, comenzamos con una *Bibliografía Cajaliana*, que incluye 3.381 referencias pormenorizadas de ediciones de sus escritos, situándolas en repertorios y en bibliotecas de todo el mundo, así como 718 trabajos sobre su vida y su

¹⁰ Real Academia Nacional de Medicina, *D. Santiago Ramón y Cajal en la Real Academia Nacional de Medicina*, Madrid, Programa de colaboración de la Real Academia Nacional de Medicina con las Fundaciones «Banco Bilbao Vizcaya», «Ramón Areces» y «Caja Madrid», 2003, p. 11.

¹¹ Como ejemplos de los libros que no ocultan o ignoran las limitaciones y defectos, pueden citarse los siguientes: J. J. Barcia Goyanes, *El mito de Vesalio*, Valencia, Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana-Universitat de València, 1994. R. S. Westfall, *The life of Isaac Newton*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996 (trad. cast. con *Bibliografía en lengua castellana* por J. M. López Piñero: *Isaac Newton. Una vida*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996). M. D. Grmek, *Raisonnement expérimental et recherches toxicologiques chez Claude Bernard*, Genève-Paris, Librairie Droz, 1973. L. Pyenson, *The Young Einstein. The Advent of relativity*, Bristol, Adam Hilger, 1985 (trad. cast.: *El joven Einstein. El advenimiento de la relatividad*, Madrid, Alianza Editorial, 1990).

obra, con clara conciencia de que era incompleta. Rodríguez Quiroga y yo continuamos con la correspondencia, reuniendo 2.914 cartas, la más antigua fechada en Valencia el 1 de enero de 1885 y la última, en Madrid el 17 de octubre de 1934, pocas horas antes de su muerte, aparte de casi centenar y medio sin lugar ni fecha. Como teníamos noticia de otras muy importantes, sobre todo en Latinoamérica y en los institutos histórico-médicos centroeuropeos, entre ellos, el de la Universidad de Zurich, que había dirigido mi maestro Erwin H. Ackerknecht, planificamos una labor de muy larga duración. Para no retardar excesivamente la publicación, decidimos confeccionar una especie de antología, que titulamos *Epistolario selecto de Santiago Ramón y Cajal*. Ediciones Doce Calles se encargó de imprimir la *Bibliografía* y el *Epistolario selecto*, cuyas pruebas llegamos a corregir en febrero de 1999, cuando el proyecto en torno al Legado Cajal ya estaba totalmente frustrado. Nadie nos lo comunicó y si nos enteramos fue porque Francisco Javier Puerto Sarmiento tuvo la generosidad de hacer adrede un viaje para evitar que siguiéramos trabajando inútilmente. Él también había sufrido otra frustración: la de la serie *Biblioteca de Clásicos de la Farmacia Española*, que había culminado con la edición facsímil de la gran *Flora peruviana, et chilensis* de Hipólito Ruiz y José Pavón (1995), interrumpida tras el volumen tercero, a pesar de ser, con gran diferencia, la publicación más importante de la Fundación de Ciencias de la Salud.

Aunque dispongo de numerosa información acerca de las causas del completo fracaso del proyecto en torno al Legado Cajal, voy a limitarme a citar unos párrafos de lo que dijo su nieta María Ángeles Ramón y Cajal Junquera en el número de la *Revista Española de Patología* titulado *Homenaje a Cajal en el sesquicentenario de su nacimiento*:

Inexplicablemente, los sucesivos directores del Instituto Cajal, a partir del Dr. Sanz Ibáñez, desconocen unos hechos que están ahí, como es la testamentaría de Ramón y Cajal... Se empieza a considerar como bienes propios del Instituto, todas las propiedades de los herederos de D. Santiago... Es justo decir que, partiendo de este lamentable y fundamental error, se firma, en 1996, un convenio entre el CSIC, que presidía D. José María Mato, la Fundación Ciencias de la Salud Glaxo-Wellcome y Fundación Residencia de Estudiantes, referente a los fondos constitutivos del legado ... La realidad convierte el convenio en nulo, porque vulnera la voluntad testamentaria de Ramón y Cajal.¹²

¹² M. A. Ramón y Cajal Junquera, «Orígenes del Museo Ramón y Cajal, del Legado y sus vicisitudes», *Revista Española de Patología*, 35, 497-498 (2002).

El triste destino que tienen los legados de los científicos españoles queda de manifiesto en lo que ha pasado con los de Simarro y Cajal. Tras la guerra civil, la biblioteca y los materiales científicos de Simarro fueron arrinconados en el último piso de un edificio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde bastantes materiales quedaron destrozados y algunos libros fueron robados para ser vendidos por anticuarios sin escrúpulos. Durante el centenario de la cátedra de psicología, en el archivo de la Fundación Simarro, lo que queda de sus preparaciones microscópicas continuaba sin inventariar con la siguiente denominación: «dibujos en plaquitas de cristal». La «Gran Subasta de Primavera» convocada en Madrid por Fernando Durán para el 25 y el 26 de mayo de 1999 ofrecía: diez fotografías de Cajal, dos de ellas dedicadas; las primeras ediciones de *Fotografía de los colores* (1912) y de *Chácharas de café* (1920) con dedicatorias autógrafas; ejemplares de la medalla y del programa de actos conmemorativos del primer centenario de su nacimiento; cinco cartas manuscritas de Cajal y otras cinco que le dirigieron nada menos que Albert von Kölliker y Gustaf Magnus Retzius; veintiuno de sus dibujos histológicos; seis placas fotográficas en color realizadas por el propio Cajal con su método, dos de las cuales contienen autorretratos. Los precios de salida llegaban a 400.000 pesetas.¹³ Como dijo Quevedo y me gusta tanto repetir: «Poderoso caballero es Don Dinero».

La Fundación de Ciencias de la Salud ni siquiera nos autorizó, tras su fracaso, la publicación a nuestra costa de la *Bibliografía Cajaliana*, aunque acabamos ignorando tan absurda prohibición (2000).¹⁴ Las referencias posteriores pueden obtenerse consultando, directamente o a través de Internet, *Bibliografía histórica sobre la ciencia y la técnica en España*.¹⁵ Por el contrario, *Epistolario selecto* sigue inédito.

Mis maestros me enseñaron que una de las funciones de nuestra especialidad es la divulgación médica. Por ello, he publicado síntesis de la bio-

¹³ *Gran Subasta de Primavera. Maestros Antiguos de los Siglos XIX y XX. Escultura, Muebles, Plata y Colección de Objetos de Vitrinas. Fernando Durán. Madrid, 25 y 26 de Mayo de 1999 a las 6,00 p. m., números 290-326.*

¹⁴ J. M. López Piñero, M. L. Terrada Ferrandis, A. Rodríguez Quiroga, *Bibliografía Cajaliana. Ediciones de los escritos de Santiago Ramón y Cajal y estudios sobre su vida y obra*, Valencia, Albatros, 2000 [a partir de ahora, cit. *Bibl. Cajaliana*].

¹⁵ M. L. López Terrada, V. Salavert Fabiani, et al. «Bibliografía histórica sobre la ciencia y la técnica en España». Publicada anualmente en *Cronos. Cuadernos Valencianos de Historia de la Medicina y de la Ciencia*. Accesible en la web del Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (<http://www.uv.es/~Fresquet/TEXTOS>).

grafía y la obra de Cajal, la dos primeras prologadas por Laín Entralgo (1985, 1988),¹⁶ para difundir la investigación sobre el tema, a la que he intentado contribuir con más de una treintena de libros y artículos. En la tercera (1995),¹⁷ aparte de rectificaciones de detalle, incorporé la información procedente de fuentes dadas a conocer poco antes, las más importantes de las cuales eran el manuscrito autobiográfico de Pío del Río Hortega acerca de su relación con Cajal y la correspondencia entre ambos. La cuarta (2000)¹⁸ fue editada por una de las multinacionales hoy dominantes en el mundo cultural con varios nombres. Tras una intensa campaña de mercadeo, me comunicaron la desaparición de Debate, el nombre utilizado, aunque han seguido vendiendo ejemplares hasta agotarlos recientemente, lo que me ha producido el disgusto de no poder enviar ninguno a varios extranjeros interesados por Cajal. Con mucha mayor destreza, mi amigo Juli Peretó ha conseguido a través de Internet adquirir el que quizá sea el último, también para un extranjero. A él se debe la iniciativa de que esta nueva síntesis la edite la Universitat de València, acogida con gran generosidad por Antoni Furió, eficacísimo responsable de sus publicaciones. Les manifiesto mi gratitud con la sinceridad propia de un jubilado hace ya más de siete años.

Un propósito central de la presente síntesis continúa siendo integrar la biografía y la obra de Cajal en la trayectoria de la histología en España, dentro de la cual Valencia ocupa una posición tan destacada. En consecuencia, el capítulo inicial resume dicha trayectoria, ya que por primera vez no me lo impide el consumismo de las multinacionales. Apenas hace falta decir que aspira también a integrarlas en las circunstancias políticas, socioeconómicas y culturales que las condicionaron, contexto ineludible para situar adecuadamente a cualquier científico, pero especialmente necesario frente a una mitificación falseada.

Valencia, diciembre de 2005

¹⁶ J. M. López Piñero, *Ramón y Cajal*. Prólogo: Pedro Laín Entralgo, Barcelona, Biblioteca Salvat de Grandes Biografías, 1985. 2ª ed., *ibid.*, 1988.

¹⁷ J. M. López Piñero, *Ramón y Cajal*, Barcelona, Biblioteca Científica Salvat, 1995.

¹⁸ J. M. López Piñero, *Cajal*, Madrid, Debate, 2000.

La histología en España anterior a Cajal

SIGLO XVII

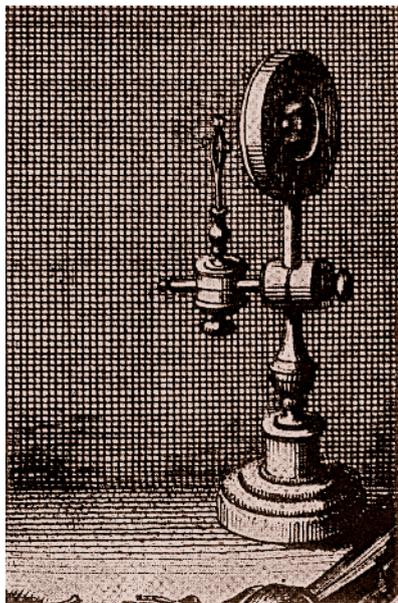
Los primeros cultivadores españoles de la histología fueron varios protagonistas del vigoroso movimiento de renovación que durante el último tercio del siglo XVII rompió de modo abierto y sistemático con las doctrinas tradicionales procedentes de la Grecia clásica. Los *novatores*, término entonces despectivo que les aplicaron los partidarios de la tradición, no sólo introdujeron los saberes, las técnicas y los métodos de la Revolución Científica, sino también conceptos fundamentales y supuestos básicos como la idea de progreso y el derrocamiento del criterio de autoridad. Denunciaron, además, valientemente la marginación de la actividad científica española y su consiguiente retraso. Junto a otras importantes novedades, como la fisiología moderna, la iatroquímica y la iatromecánica, impusieron la investigación micrográfica de las formas orgánicas.¹ En este terreno destacaron Juan Bautista Juanini y, sobre todo, Crisóstomo Martínez, aunque también hay que tener en cuenta los estudios que Juan Bautista Corachán y Tomás Vicente Tosca dedicaron al microscopio desde la física.

¹ Cf. J. M. López Piñero, *La introducción de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Ariel, 1969. J. M. López Piñero, «La nueva ciencia en la sociedad española del siglo XVII». En: *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, Labor, 1979, pp. 371-455. M. L. Terrada Ferrandis, «La anatomía normal y patológica en la España de Carlos II». En: *Actas del Segundo Congreso Español de Historia de la Medicina*, Salamanca, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1966, vol. I, pp. 359-367. M. L. Terrada Ferrandis, *La anatomía microscópica en España. La doctrina de la fibra y la utilización del microscopio en España durante el Barroco y la Ilustración*, Salamanca, Seminario de Historia de la Medicina Española, 1969, pp. 11-19. J. M. López Piñero, F. Bujosa Homar, M. L. Terrada Ferrandis, «Los comienzos de la indagación microscópica». En: *Clásicos españoles de la anatomía patológica anteriores a Cajal. Spanish Classics on Pathology before Cajal*, Valencia, Cátedra e Instituto de Historia de la Medicina, 1979, pp. 83-86.

Tras desplegar una notable actividad como grabador, el valenciano Crisóstomo Martínez (1638-1694),² comenzó a trabajar hacia 1680 en un atlas anatómico, para cuya realización y edición la Universidad de Valencia le concedió una importante ayuda económica, que en 1687 le permitió trasladarse a París, donde se dedicó a terminar la labor iniciada en Valencia en relación con el ambiente científico de la *Académie des Sciences*, que era entonces el más avanzado de la capital francesa y estaba enfrentado con la postura reaccionaria de los catedráticos de medicina de la *Sorbonne*. Una de las grandes láminas de su atlas fue publicada en París en 1689 y reimpressa tres años después en Frankfurt y Leipzig. Su obra debió alcanzar gran prestigio, porque en 1740 y 1780 aparecieron, también en París, reediciones acompañadas de otra de gran tamaño y de un folleto que incluye un *Éloge* de Martínez y textos explicativos revisados por el gran anatomista danés Jacobus Benignus Winslow. Las dieciocho láminas del atlas contienen representaciones macroscópicas del esqueleto humano en las que resulta patente la preocupación por la interpretación funcional de las formas anatómicas, característica típica de la morfología de la época. Su parte más nueva e importante es, sin embargo, la dedicada a investigar la fina estructura ósea por distintos medios y, muy en primer término, con el microscopio. Coetáneo de Malpighi, Leeuwenhoek, Swammerdam, Bellini, Hooke y Grew, el grabador y anatomista valenciano pertenece a la primera generación de micrógrafos europeos. Sus grabados y sus escritos no son los de una persona ocasionalmente interesada por el nuevo instrumento, sino los de un investigador con hábito de trabajo que se ha planteado las dificultades técnicas y las precauciones que hay que tomar para asegurar la objetividad de las observaciones:

Esto requiere mucha maña y diversidad de huesos ... unos crudos, otros cocidos y otros secos o medio secos, y variedad de vidrios, esto es, unos que descubran una gran parte, con aumento y claridad fiel, para hacerse capaz de lo total; después se examina una parte de esta parte con otro vidrio que aumenta más, y así por grados hasta llegar a examinar con un microscopio muy fino una partecilla tenuísima... y no haciéndolo de esta suerte se corre agradablemente al engaño; porque aunque es verdad que el

² J. M. López Piñero, *El Atlas anatómico de Crisóstomo Martínez, grabador y microscopista del siglo XVII*, Valencia, 3ª edición, nuevamente revisada y ampliada, Valencia, Ajuntament de València, 2001. Como antes he anotado, incluye (pp. 69-80) referencias bibliográficas de casi un centenar de trabajos sobre Crisóstomo Martínez en diferentes idiomas, desde su *Éloge* publicado en París el año 1740.



Microscopio de Crisóstomo Martínez. Detalle de la lámina V de su *Atlas anatómico* (c. 1680-1690).



Autorretrato de Crisóstomo Martínez.

microscopio descubre agradablemente las cosas, con todo eso, si se consulta sin más ni más, tal vez desfigura las cosas, esto es, como todo lo aumenta, aumenta la luz de que los objetos están tocados y brillan sumamente, y más si los objetos están húmedos, mojados u oleaginosos, y añadiendo a esta luz la que los vidrios reflejan, resulta que una simple membrana parece una tela de plata con maravillosa labor que alegra y dexa absorta la imaginación, y sólo un plieguecito en ella, parece un nervio que se va ramificando ... y a este modo se ofrecen muchos engaños, y así es menester mucho examen, mucha cautela y tiempo para no engañarse.³

Crisóstomo Martínez estudió minuciosamente la textura de la inserción ligamentosa y muscular, la del periostio, la de la sustancia ósea compacta y la del hueso esponjoso. Sin embargo, la irrigación ósea fue el principal tema en el que centró sus investigaciones, ofreciendo un detenido análisis de la distribución y conexiones de la irrigación arterial y venosa y de su relación con la inervación, así como de la estructura de la médula ósea.

El contenido micrográfico de la monografía sobre el sistema nervioso publicada en Madrid (1691) por el milanés de origen Giovanbattista Gio-

³ *Atlas anatómico*, 3ª ed., p. 103.

vannini, que castellanizó su nombre como Juan Bautista Juanini (1636-1691), constituye la primera exposición neurohistológica española y una de las más tempranas de Europa. Al ocuparse, por ejemplo, del cerebro expone así la aracnoides:

Una sutilísima membrana que, con poca diferencia, es como la aranea de los ojos, la cual, por ser tan alba y reluciente, apenas con exquisitos microscopios se divisan las delgadísimas fibras que la construyen, las cuales forman un sin fin de insensibles poros, y de ellas se propagan las fibras que construyen los túbulos de los nervios ... la parte exterior de esta sustancia alba o medular es compuesta de una infinidad de globitos [entre los cuales] también se interpolan diversas fibras ... la corteza, después de separada, si se observa con exquisito microscopio, se verá que tiene una infinidad de globitos ... No hallo razón de donde se pueda inferir el que el origen de las primeras cabezas de los nervios sea la corteza del cerebro; aunque pudiese entenderse que esas primeras cabezas de los nervios se derivan de las fibras que contienen los tractus medulares que quedan debajo de la corteza del cerebro, si con diligencia se separan, se reconoce que son compuestos.⁴

Juanini llegó incluso a fundamentar sus hipótesis neurofisiológicas en datos estructurales de tipo microscópico, comunicando a Francesco Redi, el célebre naturalista que desmintió la generación espontánea, que le parecían equivocadas las de Thomas Willis:

Si él hubiese diligentemente observado la estructura de la red y plexo coroides, hubiese visto que se componen de unas serpentinias circunvalaciones que hacen aquellas arteriolas, como VS las habrá observado muchas veces con los microscopios.⁵

La anatomía macroscópica tuvo también un lugar destacado en la actividad de Juanini. Se ocupó de la morfología de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y, sobre todo, del sistema nervioso, que expuso aprovechando las últimas novedades de la época, entre ellas la entonces recién aparecida *Neurographia* (1685) de su amigo Raymond de Vieussens, así como la experiencia procedente de las disecciones que había realizado personalmente en el Hospital General de Madrid, la Universidad de Salamanca y el Hospital zaragozano de Nuestra Señora de Gracia. Por otra parte, practicó

⁴ J. B. Juanini, *Cartas escritas a los muy nobles Doctores, el Doctor don Francisco Redi ... y al muy noble Doctor d. Juan Mathias de Lucas ...*, Madrid, Imprenta de Andrés Velasco, 1689, p. 80.

⁵ J. B. Juanini, *op. cit.* (1689), pp. 7-8.



Observaciones microscópicas de un fragmento óseo, cuyo tamaño original se representa en un óvalo, con la anotación manuscrita «el original». Dedicadas principalmente a la médula y a la irrigación óseas. Lám. XI del *Atlas anatómico* de Crisóstomo Martínez.

autopsias con la finalidad de aclarar problemas clínicos o patológicos. Una de ellas fue la que hizo al embalsamar el cadáver de Juan José de Austria, de quien era cirujano de cámara. Conviene recordar que este hijo bastardo de Felipe IV fue el prototipo de los nobles «preilustrados» activamente interesados por la introducción en España de las nuevas corrientes científicas.⁶

Los valencianos Juan Bautista Corachán (1661-1741) y Tomás Vicente Tosca (1651-1723) fueron los principales *novatores* de las disciplinas físico-matemáticas, a partir de la «tertulia» científica que ambos formaron el año 1687 junto a Baltasar de Iñigo en el domicilio de este impresor.⁷ En la amplia serie de manuscritos de Corachán hay varios de tema biológico que reflejan su interés por la investigación micrográfica, entre ellos, *Methodus elaborandi componendique telescopia et microscopia* y *Controversia physica. De sanguinis circulatione*, que rectifica la teoría circulatoria de William Harvey (1628) con los capilares descubiertos por Marcello Malpighi (1661). También utilizó la descripción microscópica por Malpighi de las primeras horas del embrión de pollo (1672) en el «diálogo» sobre embriología de su libro de divulgación *Avisos del Parnaso*, que escribió en 1690 y que más de medio siglo después publicaría Gregorio Mayáns.⁸ Tosca redactó asimismo la mayoría de los nueve volúmenes de su *Compendio Mathematico* a finales de siglo XVII, pero en contraste con tanta obra inédita de

⁶ Cf. J. M. López Piñero, «Giovannibattista Giovannini (1636-1691) e gli inizi in Spagna della medicina moderna e della iatrochimica», *Castalia*, 21, 89-98 (1965) [publicación en castellano: *Medicina moderna y sociedad española (siglos XVI-XIX)*, Valencia, Cátedra e Instituto de Historia de la Medicina, 1976, pp. 149-173].

⁷ Cf. V. Peset Llorca, «La Universidad de Valencia y la renovación científica española», *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 42, 70-79 (1966). V. Navarro Brotóns, «La renovación de las ciencias físico-matemáticas en la Valencia preilustrada», *Asclepio*, 24, 367-369 (1972). V. Navarro Brotóns, *La revolución científica en España. Tradición y renovación en las ciencias físico-matemáticas*, Valencia, tesis doctoral, 1977. V. Navarro Brotóns, «Corachán, Juan Bautista». En: J. M. López Piñero, T. F. Glick, V. Navarro Brotóns, E. Portela, dirs., *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, 1983, vol. I, pp. 250-252. V. Navarro Brotóns, «Tosca, Tomás Vicente». En: J. M. López Piñero, T. F. Glick, V. Navarro Brotóns, E. Portela, dirs., *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, 1983, vol. II, pp. 368-371. J. M. López Piñero, V. Navarro Brotóns, «El movimient novator». En: *Història de la ciència al País Valencià*, València, Edicions Alfons el Magnànim, 1995, pp. 229-289. J. M. López Piñero, V. Navarro Brotóns, «El punto de partida: El movimiento *novator* de finales del siglo XVII». En: *La actividad científica valenciana de la Ilustración*, Valencia, Diputació de València, 1998, vol. I, pp. 17-45.

⁸ J. B. Corachán, *Controversia physica. De sanguinis circulatione*. En: *Miscellanea*, vol. I (Biblioteca Archivo Hispano-Mayansiana, Ms. 439). J. B. Corachán, *Methodus elaborandi componendique telescopia et microscopia*. En: *Fragmenta Mathematica* (Biblioteca Archivo Hispano-Mayansiana, Ms, 413). J. B. Corachán, *Avisos del Parnaso... Los publica a expensas de la Academia Valenciana, Don Gregorio Mayáns y Sísca...*, Valencia, por la Viuda de Antonio Bordázar, 1747, pp. 32-38.

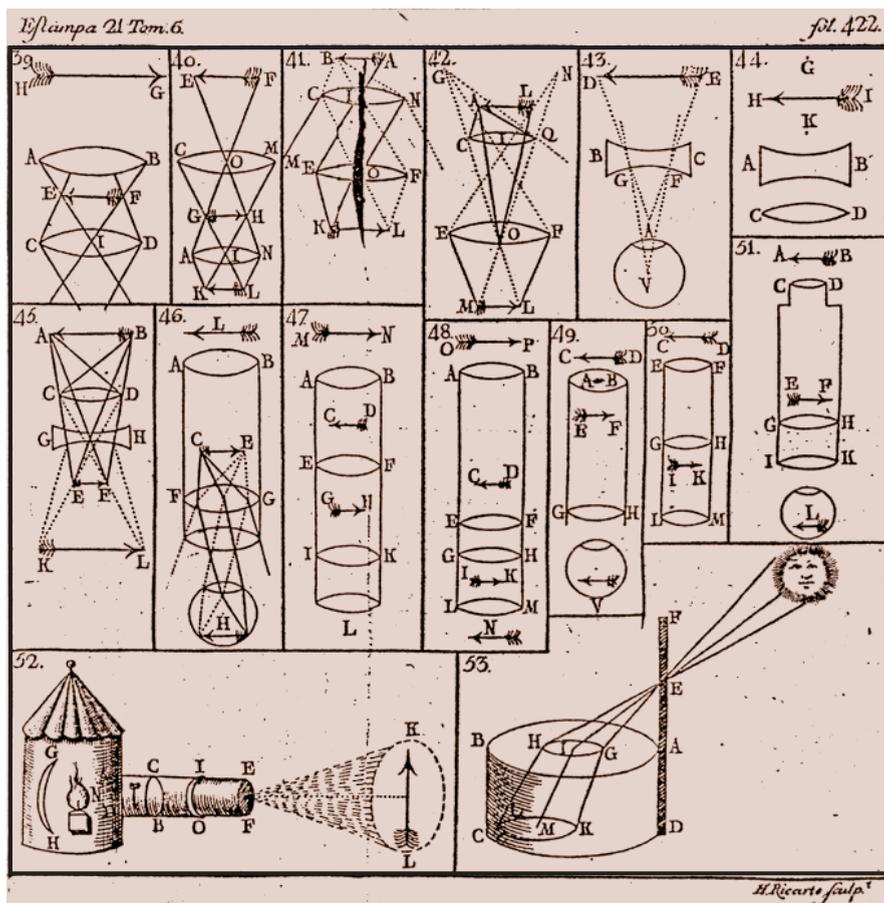


Lámina 21 del *Compendio Mathematico* (1707-1715) de Tomás Vicente Tosca: esquemas de telescopios (46, 47, 48) y de microscopios (49, 50, 51).

Corachán, la primera edición (1707-1715) y las cuatro reediciones que tuvo hasta 1794 contribuyeron decisivamente a la asimilación de las nuevas ciencias físico-matemáticas en España y sus colonias americanas. En el volumen VI explicó, no sólo «la composición y fábrica» de los telescopios, sino también de microscopios, que dividió en «simples» y «compuestos», detallando su construcción y el modo de utilizarlos con tablas ópticas y dibujos esquemáticos.⁹ Aunque no con la intensidad de las astronómicas, rea-

⁹ T. V. Tosca, *Compendio Mathematico, en que se contienen todas las materias más principales de las Ciencias, que tratan de la Cantidad*, 9 vols., Valencia, A. Bordázar, 1707-1715, vol. VI, lám. 21, p. 422. Reediciones: Madrid, A Martín, 1727; Valencia, J. García, 1757; Valencia, J. T. Lucas, 1760. Reimpresión parcial: Valencia, hermanos de Orga, 1794.

lizó observaciones microscópicas, siendo a este respecto muy claro un texto sobre el problema del punto físico en el libro *Filosofía racional, natural, metafísica y moral* (1736) de su discípulo José Bautista Berni:

Tosca vio con la ayuda del microscopio en un granito de arena una cueva y dentro un gusanito; y yo he visto que la pierna de una mosca y aún en la punta tiene como pelos, como también que un cabello tiene venas, arterias y poros; y todos hemos de confesar que el más mínimo mosquito tiene cerebro, corazón, estómago, intestinos, etc. ¿Cómo podrán nuestros ojos determinar la cantidad menor del punto?¹⁰

En su *Compendium Philosophicum* (1721), solamente reeditado por Mayáns (1754), Tosca resumió brevemente las nociones básicas de la histología de su época, sobre todo la teoría fibrilar.¹¹ Las «cabalgadas seudohistóricas» que encabezan la mayoría de tratados y manuales de histología atribuyen la teoría celular a los «microscopistas clásicos» del siglo XVII, en especial a Hooke, sobre la única base de una tosca confusión terminológica, sin conocer las fuentes e ignorando lo más elemental de los cambios semánticos. Hooke utiliza la palabra *cells* para referirse a poros del corcho y del carbón vegetal; Ruysch llama *cellulae* a los espacios comprendidos entre las fibras del panículo adiposo («tejido celular» es todavía en la actualidad sinónimo de «tejido conjuntivo laxo»); los *utriculi seu saculi* de Malpighi son cavidades alargadas en los vasos del tallo de los vegetales, etc.¹² Por el contrario, las primeras investigaciones micrográficas consolidaron la teoría fibrilar, es decir, la consideración de las fibras como unidades elementales de la estructura de los seres vivos, que hasta entonces se había basado en observaciones realizadas con técnicas como la disección fina, la maceración y la inyección de sustancias. Durante la Ilustración se convir-

¹⁰ J. B. Berni, *Filosofía racional, natural, metafísica y moral*, 4 vols., Valencia, por Antonio Bordázar de Artazu, 1736.

¹¹ T. V. Tosca, *Compendium Philosophicum*, 5 vols., Valentiae, A Balle, 1721. Reedición póstuma: Valencia, H. Conejos, 1754.

¹² Cf. H. B. Adelman, *Marcello Malpighi and the Evolution of Embriology*, 5 vols., Ithaca, Cornell University Press, 1966. L. Belloni, *Marcello Malpighi. Opere scelte*, Torino, UTET, 1967. A. Berg, «Die Lehre von der Faser als Form- und Funktionslement des Organismus», *Virchows Archiv*, 309, 333-460 (1942). J. M. López Piñero, «La anatomía microscópica y textural. La biogénesis y el preformacionismo embriológico». En: *La medicina en la historia*, Madrid, La Esfera de los Libros, 2002, pp. 312-323. A. Schierbeek, *Jan Swammerdam (1637-1680). Zijn leven en zijn werken*, Lochen, Tijdstroom, 1947. A. Schierbeek, *Antoni van Leeuwenhoek. Zijn leven en zijn werken*, 2 vols., Lochen, Tijdstroom, 1947.

tió en una de las principales doctrinas de los saberes médicos y biológicos, siendo consideradas las fibras no solamente como unidades estructurales, sino también como elementos fisiológicos y patológicos, de forma paralela a lo que sucedería después con las células.

SIGLO XVIII

La anatomía textural y el uso del microscopio siguió en España durante el siglo XVIII una trayectoria paralela a la del resto de Europa, tanto en el terreno de la medicina como en el de la historia natural.¹³ Desde sus años iniciales las observaciones micrográficas y la teoría de la fibra como unidad elemental de la estructuras vivas eran habituales en ambientes como los de la Universidad de Valencia, la Regia Sociedad de Medicina de Sevilla y el Anfiteatro Anatómico Matritense. La mentalidad vigente en ellos fue expresada de modo terminante en *Idea de una Academia Mathematica* (1740) de Antonio Bordázar, el contertulio de Corachán y Tosca:

En la medicina ¿qué progreso podrá hacerse en cualquiera de los sistemas que se propongan sin el conocimiento de la mecánica, de la hidrostática, de la hidráulica y de su combinación para los movimientos? ¿Y en la anatomía sin los microscopios?¹⁴

Una de las principales exposiciones de la anatomía textural fibrilarista basada en esta mentalidad fue la que publicó el valenciano José Arnau en su *Opus neotericum medicum* (1737). Tras considerar la estructura microscópica de la «fibra membranosa» y la «carnosa», afirmó:

¹³ Cf. M. L. Terrada Ferrandis, J. A. Campos Ortega, R. Marco Cuéllar, «El interés hacia lo histológico en la medicina española del siglo XVIII». En: *Actas del I Congreso Español de Historia de la Medicina*, Madrid, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1963, pp. 177-180. M. L. Terrada Ferrandis, «La indagación microscópica en Valencia durante la primera mitad del siglo XVIII». En: *Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, Valencia, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 1969, vol. II, pp. 243-250. M. L. Terrada Ferrandis, *La anatomía microscópica en España. La doctrina de la fibra y la utilización del microscopio en España durante el Barroco y la Ilustración*, Salamanca, Seminario de Historia de la Medicina Española, 1969, pp. 21-67. J. M. López Piñero, F. Bujosa Homar, M. L. Terrada Ferrandis, «Antecedentes dieciochescos de la anatomía patológica». En: *Clásicos españoles de la anatomía patológica anteriores a Cajal. Spanish Classics on Pathology before Cajal*, Valencia, Cátedra e Instituto de Historia de la Medicina, 1979, pp. 87-105.

¹⁴ A. Bordázar, *Idea de una Academia Mathematica...*, Valencia, Oficina del Autor, 1740, p. 27.



biografías

Santiago Ramón y Cajal (Petilla de Aragón 1852-Madrid 1934) ha sido sin lugar a dudas el mayor prestigio científico de España. Fue director de Museos Anatómicos de la Universidad de Zaragoza (1879) y más tarde catedrático de Anatomía de la de Valencia (1883), donde destacó en la lucha contra la epidemia de cólera que azotó la ciudad en 1885. Ocupó las cátedras de Histología en la Universidad de Barcelona (1887) y de Histología y Anatomía Patológica en la de Madrid (1892). Su fama mundial, acrecentada a partir de su asistencia a un congreso en Berlín, se vio refrendada con la concesión, en 1906, del Premio Nobel de Fisiología y Medicina por sus descubrimientos acerca de la estructura del sistema nervioso y el papel de la neurona. Sus hallazgos son la piedra angular de las ciencias neurológicas. La histología se divide en un antes y un después de Cajal. Hoy continúa siendo uno de los autores más citados en las revistas médicas existentes. Cajal es mucho más que un sabio histólogo: fue, ante todo, hombre de ciencia y, junto a Claude Bernard, el más grande que haya dado la medicina; ambos, sumados a Galileo, Newton, Darwin, Pasteur y Einstein, posiblemente sean los talentos científicos más grandes de todos los tiempos. Aparte de su labor en la medicina, Cajal desarrolló otros muchos saberes fruto de un intelecto y una sensibilidad sin parangón: fue fotógrafo, dibujante, literato... Artes a las que se dedicó con su singularísimo esmero, tesón, afán y buen hacer.