

Algunos aspectos de la asimilación de la teoría del contagio animado en la España del siglo XIX

Marta José Báguena Cervellera*

La aceptación de la teoría del contagio animado en España durante el siglo XIX llevó a la superación de la teoría miasmática como explicación del origen de las enfermedades infecciosas y a la integración de las explicaciones parasitológicas de la sarna, la helmintiasis y la tiña, con la vacunación antivariólica y los datos aportados por la nueva microbiología. Ello permitió la resolución de problemas como la infección quirúrgica y la fabricación de sueros y vacunas. El último cuarto de siglo vio la consolidación definitiva de esta teoría, con la aparición de una legislación y unas instituciones específicas dedicadas a la microbiología, así como las primeras exposiciones sistemáticas de la nueva especialidad. Una minoría de científicos españoles estuvo bien informada, a través del periodismo médico, de los trabajos que se llevaban a cabo en Europa sobre la construcción de la teoría del contagio animado.

Acceptation in Spain of animated contagion theory in 19th century led both to the overcoming of miasmatic theory as an explanation of the origins of infectious diseases, and to the integration of parasitologic explanation of scabies, helminthiasis and tinea with smallpox vaccination and with the data provided by the new discipline of Microbiology. This allowed the resolution of problems such as surgical infection or sera and vaccines production. Last quarter of the century witnessed the definite consolidation of this theory by means of a new legislation, new institutions specifically devoted to Microbiology and also with the first systematic expositions of the new speciality. A minority of Spanish scientists was well informed by medical periodicals of the works on animated contagion theory construction carried out in Europe.

Introducción

El origen de la enfermedad infecciosa ha sido siempre causa de controversia. Los hipocráticos, basados en la idea del equilibrio entre el hombre y su entorno, creían que las epidemias eran causadas por la conjunción de condiciones atmosféricas y locales, lo que llevó a la noción de «constitución epidémica». Durante la Edad Media, fue general la opinión de que la enfermedad la producía una alteración o corrupción de la atmósfera. El aire estaba polucionado por miasmas, exhalaciones nocivas que provenían de la materia orgánica en descomposición o del agua estancada, y que producían la enfermedad por alteración de los humores corporales. Esta idea fue defendida por Guillaume Baillou (1538-1616) en su *Epidemiorum et Ephemeridum* (1640). También Thomas Sydenham (1624-1689) defendió la teoría miasmática. Para el médico inglés, los

* Profesora Titular de Historia de la Medicina. Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Universidad de Valencia.

miasmas provenían de la tierra, cambiaban el estado atmosférico y producían alteraciones epidémicas como la peste y la viruela.

En el siglo XIX, las ideas acerca de la causa de la infección siguieron tres etapas claramente diferenciadas. Una primera, que abarca hasta los años cincuenta, en la que predominó la teoría miasmático-atmosférica de la enfermedad infecciosa; una etapa intermedia durante las décadas cincuenta y sesenta, en la cual se admitió que los causantes del contagio eran microorganismos vivos, aunque no pudieron aislarse, y una última etapa, hasta el final de la centuria, donde este contagio animado quedó definitivamente probado y se institucionalizó la microbiología médica.

Hasta finales del pasado siglo, la teoría miasmático-atmosférica del contagio tuvo mayor influencia que la teoría del contagio animado, ya que hubo que esperar a que la transmisión microbiana de la enfermedad fuera experimentalmente demostrada. No obstante, la existencia de un contagio animado fue sugerida con anterioridad al siglo XIX. Girolamo Fracastoro (1478-1553), en su obra *De contagione, Contagionis Morbis et eorum Curatione* (1546), defendió que las enfermedades epidémicas se debían a la presencia en el aire de *seminaria*, gérmenes o simientes transmisibles y específicos de cada epidemia, aunque no se refiere a ellos como «animados» o dotados de vida, como erróneamente se ha afirmado. En 1826, Pierre Bretonneau (1778-1862) defendió un principio contagioso como origen de la difteria, así como la especificidad de las enfermedades contagiosas, pero no pudo aislar el agente infeccioso. El primero en conseguirlo fue Agostino Bassi (1773-1856) en una enfermedad del gusano de seda, la muscardina, que demostró estar producida por un hongo parásito comunicable. Con posterioridad, consideró como causa de las enfermedades contagiosas a parásitos vivos.

La necesidad de una base teórica más rigurosa fue cubierta por Jacob Henle (1809-1885) y su obra *Pathologische Untersuchungen* (1840). En ella demostraba que los organismos microscópicos contagiantes eran seres vivos, ya que la materia mórbida parecía incrementarse al entrar en el organismo y sólo los seres vivos eran capaces de multiplicarse. Afirmó además que estos parásitos eran vegetales, conclusión sustentada por los trabajos de Theodor Schwann (1810-1882) y Charles Cagniard Latour (1777-1859), quienes en 1837 comprobaron que la fermentación se debía a la acción de pequeñas levaduras. Estableció asimismo unos postulados, los cuales demostraban que la causa de una enfermedad infecciosa determinada era un organismo específico. Robert Koch (1843-1910), discípulo de Henle, se basó más tarde en estos mismos postulados para formular los suyos.

A mediados del siglo XIX, las bacterias se añadieron a los hongos en la lista de gérmenes causantes de enfermedad, debido en gran parte a los

trabajos de Casimir Davaine (1812-1882) sobre el ántrax. A partir de la década de los setenta, la moderna microbiología cristalizó en torno a las figuras de Louis Pasteur (1822-1895) y Robert Koch. En los trabajos del primero destaca la aplicación de la teoría de los gérmenes a la fermentación, la demostración definitiva de la falsedad de la generación espontánea y la preparación de vacunas. Las principales contribuciones de Robert Koch fueron la comprobación de la existencia del bacilo del ántrax, el desarrollo de cultivos en medio sólido, la identificación de los microbios de la tuberculosis y el cólera y el intento de utilización de la tuberculina como tratamiento de la tuberculosis.

El contagio animado en España

La cristalización de la microbiología médica española, basada en la aceptación de la teoría del contagio animado, se desarrolló en tres etapas: una primera fase, comprendida entre el inicio del siglo y la década de los ochenta, en la que pueden situarse sus orígenes históricos; un segundo periodo, que hemos llamado de constitución, en torno al quinquenio 1881-85 y una última etapa, que abarca la fase inicial de la microbiología médica en sentido estricto y que ocupa los años comprendidos entre 1886 y 1905.¹

En la primera fase pueden distinguirse a su vez cuatro líneas todavía no integradas. Por una parte la vacunación antivariólica y, por otra, las interpretaciones y explicaciones del contagio: las interpretaciones no animadas del mismo, las explicaciones parasitológicas y las observaciones e hipótesis premicrobianas.

La práctica de la vacunación antivariólica tuvo un fundamento meramente empírico y no alcanzó una base teórica hasta la fase siguiente. Dada a conocer por Edward Jenner (1749-1823) en 1798 a través de su obra *An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae*, ya en 1800 el médico italiano Careno presentó al monarca español Carlos IV un ejemplar de esta publicación traducida por él y unos hilos impregnados de la linfa vacunal. El rey aprobó con rapidez su introducción en España, siendo el médico catalán Francisco Piguillem (1771-1826) el primero en utilizarla; tras adquirir la linfa profiláctica en París, vacunó a tres niños en Puigcerdá en diciembre de ese mismo año, publicando el primer opusculo sobre este procedimiento, *La vacuna en España, o cartas familiares sobre esta nueva inoculación* (Barcelona, 1801). En 1803, Francisco Javier de Balmis y Berenguer (1753-1819) tradujo la clásica obra del francés

¹ BAGUENA, M.J. (1987). *La introducción de la microbiología en la medicina española del siglo XIX*, Valencia, Universidad de Valencia.

Jacques-Louis Moreau de la Sarthe (1771-1826), *Traité historique et pratique de la vaccine* (París, 1801) y encabezó la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, que durante tres años propagó la vacunación por Hispanoamérica y Filipinas. España fue el primer país que declaró la vacunación obligatoria en 1805, pero la Guerra de la Independencia cortó su expansión y las epidemias se desataron de nuevo. La gravedad de la situación hizo que los Ayuntamientos se hicieran cargo de esta práctica profiláctica a partir de 1814.²

Las interpretaciones no animadas del contagio fueron numerosas, aunque giraron principalmente en torno a la teoría miasmática de las enfermedades infecciosas. Los miasmas no se reproducían y no se transmitían de forma directa de un individuo enfermo a otro sano, sino a través del aire. La polémica entre contagionistas y anticontagionistas fue muy viva en este periodo, sobre todo ante la defensa del origen miasmático de enfermedades como el cólera, el paludismo o la lepra. La teoría miasmático-atmosférica del contagio tuvo mayor influencia que la teoría del contagio animado hasta el último tercio del siglo XIX, en que la transmisión microbiana de las enfermedades infecciosas fue experimentalmente demostrada.

Las explicaciones parasitológicas fueron al mismo tiempo teóricas y basadas en la observación.³ En el siglo XIX, la idea de un parásito vegetal como origen de alguna enfermedad comenzó a cristalizar en torno a la década de los treinta. Su inicio puede fijarse en los trabajos realizados por Agostino Bassi (1773-1856) sobre la muscardina de los gusanos de seda ya comentados.⁴ Desde entonces y hasta los años 50, se aceptó el origen fúngico de algunas enfermedades, pero no la teoría de los gérmenes como causa del resto de las enfermedades infecciosas.

La botánica sirvió de base para los primeros estudios sobre fitoparasitismo en el hombre. Johann Schönlein (1793-1864), siguiendo los trabajos

² La difusión de la vacunación antivariólica en España ha sido estudiada, entre otros, por CASTILLO Y DOMPER, J. (1912). *Real Expedición Filantrópica para propagar la vacuna en América y Asia*, Madrid, R. de Rojas; RUMEU DE ARMAS, A. (1940). *La inoculación y la vacunación antivariólica en España*, Valencia, Ed. Saber; DÍAZ DE YRAOLA, G. (1948). *La vuelta al mundo de la expedición de la vacuna*, Sevilla, Estudios Hispanoamericanos; RIERA, J.; GRANDA-JESUS, J. (1987). *La inoculación de la viruela en la España ilustrada*, Valladolid, Universidad de Valladolid; BALAGUER, E. (1987). Estudio introductorio. En: J.L. Moreau de la Sarthe, *Tratado histórico y práctico de la vacuna*. Traducido por F.J. Balmis, Valencia, IVEI, pp. IX-XXXIII; OLAGÜE, G. (1995). La introducción de la vacunación jenniferiana en España (1799-1805). En: J.L. Barona, ed., *Malaltia i cultura*, Valencia, Seminari d'Estudis sobre la Ciència, pp. 251-273.

³ Un claro resumen de la evolución de la parasitología médica puede encontrarse en: THEODORIDES, J. (1966). Les grandes étapes de la parasitologie, *Clio Medica*, 1, 129-149 y THEODORIDES, J. (1972). L'influence de la parasitologie sur le développement de la médecine clinique, *Clio Medica*, 7, 259-269.

⁴ Bassi había publicado su teoría del origen parasitario y criptogámico de la muscardina en su obra *Del mal del segno, calcinaccio o muscardino* (1835-36).

sobre los exantemas que ciertos hongos causaban en las plantas, estudió la tiña favosa y descubrió el parásito causante de la misma en 1839.⁵ Sus trabajos fueron divulgados un año más tarde por Jacob Henle, quien reafirmó la teoría de que había microorganismos vivos de origen vegetal que podían originar enfermedades infecciosas.⁶ Los trabajos de Ferdinand Cohn (1828-1898) en la década de los setenta consolidaron definitivamente la teoría del fitoparasitismo al establecer la naturaleza vegetal de las bacterias.

En España tardó en aceptarse el morbidismo vegetal debido a la escasa educación botánica recibida en los estudios de Medicina y al recelo con que la mayor parte de los médicos miraban los estudios microscópicos. El primer trabajo sobre el tema apareció en *El Siglo Médico* en 1855 firmado por García Vázquez.⁷ Centrado en el problema del cólera, sugirió que la causa del mismo era debida a vegetaciones mucedíneas. El máximo defensor del parasitismo vegetal como origen de enfermedades infecciosas fue el dermatólogo José Eugenio Olavide (1836-1901). En 1872 pronunció un discurso ante la Real Academia de Medicina, de Madrid titulado, *El parasitismo o morbidismo vegetal ante la razón y ante los hechos*, en el que incluyó como afecciones fitoparasitarias al muguet, el favus, el herpes tonsurante, la pelada y la pitiriasis versicolor, desarrolladas más tarde en su *Dermatología general y clínica iconográfica de enfermedades de la piel o dermatosis* (1871-73) y en la que utilizó abundantes conceptos microscópicos.⁸

En cuanto al parasitismo animal, la triquinosis, la sarna y la helmintiasis fueron ejemplos tempranos que demostraron el contagio animado.

Las primeras noticias sobre triquinosis aparecidas en el periodismo español del siglo XIX datan de la década de los sesenta y suponen un retraso de unos cuarenta años sobre el resto de Europa, en donde ya en 1822,

⁵ Schönlein lo comunicó en una breve nota titulada «Zur Pathogenie der Impetiges», en la revista *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin*, 82.

⁶ Así lo hizo en el capítulo de su obra *Pathologische Untersuchungen* (1840) titulado «Von den Miasmen und Contagien», pp. 1-82.

⁷ GARCIA VAZQUEZ, S. (1855). Tratamiento del cólera morbo y su causa, *Siglo Médico*, 1, 324. Unos años después, en el Congreso Médico Español de 1864, se dio cumplida cuenta de los últimos trabajos que sobre el tema habían llevado a cabo en Europa ERNEST BAZIN (1837-1878), quien estableció las enfermedades fitoparasitarias como grupo nosológico, ERNST HALLIER (1831-1904), quien reprodujo distintas enfermedades a partir de la inoculación de vegetales diferentes extraídos de sus productos de secreción y JAMES H. SALISBURY (1823-1905), que aisló vegetales en enfermedades como el sarampión, la sífilis y el paludismo y, tras inocularlos en individuos sanos, reprodujo los procesos morbosos originarios.

⁸ Esta obra ha sido analizada por BAGUENA, M.J. (1985-86). El parasitismo en la obra de José Eugenio Olavide: «Dermatología general y clínica iconográfica de enfermedades de la piel o dermatosis» (1871), *Dynamis*, 5-6, 259-267. Su autor ha sido estudiado por CALAP, J.; PADRON LLEO, J.J.; CASTILLA, M.A. (1996). *Un maestro de la dermatología española, José Eugenio Olavide*, Cádiz, Universidad de Cádiz.

Friedrich Tiedermann (1781-1861) había observado vesículas de triquina en el cadáver de un italiano, describiendo al parásito como «triquina espiral».⁹ La primera descripción detallada de la triquina fue la de Richard Owen (1804-1892) en 1835, en el Hospital de St. Bartholomew, de Londres. La especificación definitiva de la triquinosis la realizó Friedrich Albert Zenker (1825-1898) en 1860, quien demostró la existencia en el hombre de una enfermedad resultante del paso de triquinos desde el intestino a los músculos. La afección se hacía mortal tras la ingestión de una gran cantidad de carne triquinada. Después de diferenciarla claramente de la fiebre tifoidea, le dio el nombre de triquinosis. Fue la primera enfermedad generalizada descrita en el hombre cuya causa era un microparásito.

En España, Busto publicó en 1862 un artículo titulado *El triquinismo*, en el que relataba cómo dos años antes se había hallado un cadáver, destinado a las salas de disección, lleno de triquinas.¹⁰ Al mismo tiempo daba una información temprana sobre los trabajos realizados por Zenker. Poco a poco empezaron a aparecer en las revistas médicas españolas traducciones de artículos sobre esta parasitosis publicados en el extranjero. Las cotas más altas de interés se alcanzaron con la epidemia de Villar del Arzobispo (Valencia) en 1877. Pablo Colvée (1849-1903), por entonces estudiante de medicina y discípulo del catedrático de química José Monserrat y Riutort (1814-1881), uno de los principales responsables de la recuperación de los hábitos del trabajo experimental en la Valencia de la época, la diagnosticó a partir de las preparaciones microscópicas que realizó del triquino y de las que fue pionero en España. Hasta entonces, y salvo la información aislada de Busto, no se tenían noticias de casos de la enfermedad en nuestro país. Esa epidemia dio lugar a una completa monografía de Antonio Suárez Rodríguez (m. 1907), *De las trichinas y de la trichinosis en España* (Valencia, 1877), que sirvió para difundir los conocimientos habidos en la época sobre este aspecto de la parasitología microscópica.¹¹

El origen animado de la sarna y la helmintiasis era aceptado mayoritariamente a comienzos del XIX, pero no su carácter contagioso.¹² La primera descripción del parásito de la sarna corresponde a Avenzoar (1092-1162) en el siglo XII, quien sin embargo no estableció ninguna relación entre el mismo y la erupción cutánea, que atribuía a una alteración

⁹ Una adecuada puesta al día de la historia de la triquinosis puede encontrarse en GROVE, D.I. (1990). *A history of human helminthology*, Wallingford, CAB International, pp. 571-595.

¹⁰ BUSTO (1862). El triquinismo, *España Médica*, 7, 293-5.

¹¹ Para un estudio de esta obra, cf., BAGUENA, M.J.; GENER, C. (1984). La triquinosis en la España del siglo XIX a través de la obra de Antonio Suárez: «De las trichinas y de la trichinosis en España», *Medicina e Historia*, 3, 1-16.

¹² Una revisión histórica de la sarna todavía válida se encuentra en DECHAMBRE, A. (1880). *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, Paris, P. Asselin et G. Masson. La historia de la helmintología ha sido revisada por D.I. GROVE, *op. cit.* (nota 9).

humoral. Hasta el siglo XVII no quedó fijada dicha relación, establecida por Thomas Moffet (1533-1604) en 1634. Este autor señaló además que el ácaro no debía buscarse en las vesículas, sino en los surcos de la piel. Sus observaciones fueron olvidadas durante dos siglos. En 1687, Cosimo Bonomo (m. 1697) y Giacinto Cestoni (1637-1718) describieron el ácaro, al que señalaron como causa única de la enfermedad y la posibilidad de que pasara de un individuo enfermo a otro sano; sin embargo, cometieron el error de creer que el arador se encontraba en las vesículas.¹³ A pesar de estos trabajos, a finales del siglo XVIII la mayor parte de los médicos pensaba que la enfermedad era debida a una discrasia especial, siendo el ácaro producto y no causa de la misma. Hubo que esperar a que François Renucci, en 1834, demostrara la existencia del ácaro en los surcos y no en las vesículas, donde inútilmente se le buscaba.¹⁴ La primera exposición detallada de todas las cuestiones en torno al ácaro y a la enfermedad que originaba se encuentra en el artículo que en 1842 escribieron Louis Fleury (m. 1872) y Jules Monneret (1810-1868) para el *Compendium de médecine*. Una traducción de este artículo apareció en el *Tratado Completo de Patología Interna* (Madrid, 1844-1850), tercera parte del *Tratado Completo de Patología y Terapéutica general y especial* dirigido por Matías Nieto Serrano (1813-1903), proporcionando al médico español una exposición muy completa de los conocimientos que en la época se tenían sobre la enfermedad, a la que se considera contagiosa y originada por un ácaro específico. Este trabajo completaba lo expuesto veinte años antes en la voz «sarna» del *Diccionario de Ciencias Médicas*, traducción castellana dirigida por Lorenzo Boscasa (1786-1857) entre 1821 y 1827 del *Dictionnaire des Sciences Médicales*. Este artículo fue escrito por Laurent Biett (1781-1840) y resaltaba los temas que habían suscitado una mayor controversia en Europa: el papel del ácaro de la sarna, su posible propagación epidémica y su tratamiento, aceptando su carácter contagioso pero no epidémico. A partir de entonces, la presencia del ácaro en la enfermedad se aceptó casi de forma unánime y apenas aparecieron en la prensa médica española estudios parasitológicos sobre la sarna, sin notorias modificaciones en cuanto a su conocimiento a lo largo de la centuria.¹⁵

¹³ C. BONOMO describió al arador de la sarna en una carta que escribió a Francesco Redi en 1687, editada por P. Martini con el título de *Epistola che contiene osservazioni intorno à pellicelli del corpo umano*.

¹⁴ F. RENUCCI publicó su descubrimiento en su obra *Sur la découverte de l'insecte qui produit la contagion de la gale, du prurigo et du phlyzacia* (1835).

¹⁵ Uno de los más destacables fue el de MARTINEZ Y MONTES, V. (1840). Del ácaro de la sarna, *Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia*, 1, 249-252. En él, y tras un breve resumen de las investigaciones en curso, hacía referencia a la descripción que Gaspar Casal había realizado sobre las lesiones escabiosas y al modo cómo se extraían los ácaros en Asturias, análogo al empleado en Córcega y que sirvió a Renucci para demostrar de forma definitiva que el ácaro se encontraba en los surcos de la piel del enfermo. El artículo incluía una minuciosa descripción del parásito.

Con respecto a la helmintiasis intestinal, la naturaleza animal de las tenias fue establecida en el siglo XVII. En la centuria siguiente, la helmintología se constituyó como una rama independiente de la zoología. Karl Rudolphi (1771-1832), Félix Dujardin (1801-1860) y Karl Diesing (1800-1867) realizaron los mejores estudios descriptivos de los vermes intestinales en la primera mitad del siglo XIX.¹⁶ En las décadas siguientes, esta ciencia se convirtió en experimental.

En la España del siglo XIX, apenas se hicieron estudios microscópicos de los gusanos intestinales.¹⁷ Ello puede explicarlo el hecho de que cuando la comunidad médica española comenzó a utilizar el microscopio de forma sistemática en las enfermedades parasitarias e infecciosas en el último cuarto del siglo, los vermes estaban ya perfectamente descritos. Tan sólo hemos encontrado dos artículos sobre el tema en el periodismo médico consultado. El primero de ellos data de 1862 y su autor fue M. García Martínez.¹⁸ En él se exponen de forma breve los descubrimientos hechos hasta la época en torno a los vermes intestinales y se defiende la hipótesis etiológica de que una alteración de la nutrición favorece la producción de los entozoarios. El autor se apoyaba para esta opinión tanto en sus observaciones personales como en los trabajos de Gabriel Andral (1797-1876) y Emil Du Bois-Reymond (1818-1896).

El segundo artículo es obra de D. de Armas y fue publicado en 1889.¹⁹ En él se describe un nuevo parásito intestinal encontrado por el autor, del que se realiza un estudio microscópico y comparado con el fin de proceder a su identificación.

Por su parte, el *Diccionario de Ciencias Médicas* dedica diecinueve páginas a la helmintiasis intestinal, mientras que en el *Tratado Completo de la Patología Interna*, el capítulo de los entozoarios comprende dos artículos, el primero dedicado a los entozoarios en general y el segundo a los acefalocistos y cisticercos, siendo ambos una muestra de los conocimientos que sobre los helmintos se tenían en la sociedad científica europea durante el primer cuarto del siglo XIX. Estos conocimientos se limitaban a su morfología, existiendo numerosas lagunas en cuanto a

¹⁶ K. RUDOLPHI publicó entre 1808 y 1810 una detallada historia de los entozoarios, *Entozorum sive vermium intestinalium historia naturalis*. F. DUJARDIN publicó en 1865 una *Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux*, en la que se incluía una clasificación de los vermes que fue aceptada por la mayoría de los patólogos de la época. K. DIESING dio a conocer entre 1850 y 1851 su *Systema helminthum*, con nuevas descripciones de gusanos intestinales.

¹⁷ Estos aspectos de la parasitología española han sido estudiados en BAGUENA, M.J. (1990). A paraxitologia e a doutrina do contaxio animado: a helmintiasis e a sarna na Espanha do século XIX, *Ingenium*, 2, 23-35.

¹⁸ GARCÍA MARTÍNEZ, M. (1862). Sobre vermes y afecciones verminosas, *España Médica*, 7, 134-137; 149-152.

¹⁹ DE ARMAS, D. (1889). Un nuevo parásito gastro-intestinal, *Gaceta Médica de Granada*, 7, 391-393.

su origen, fisiología y modo de acción patógena. No obstante sirvieron para acercar al médico español a un campo que, en su aspecto microbiológico, desconocía casi por completo.

Desde comienzos de siglo y hasta la década de los ochenta aparecieron de forma esporádica trabajos en torno a observaciones e hipótesis pre-microbianas del contagio. Una de las primeras fue la de Joaquín Balcells (1807-1879), quien durante la epidemia de cólera de 1854 figuró entre los autores europeos que observaron el vibrión colérico, describiendo hasta tres tipos distintos del mismo.²⁰ Destacaron asimismo las investigaciones micrográficas que, en 1872, Federico Rubio (1827-1902) y José Eugenio Olavide realizaron del aire atmosférico de la sala hospitalaria dirigida por Ezequiel Martín de Pedro (1837-1875), con el fin de buscar organismos microscópicos, posibles causantes de enfermedad.²¹ Ambos autores propusieron también ese mismo año una temprana clasificación de las bacterias. Ante las diversas hipótesis microbiológicas que se formularon en la época, algunas importantes figuras de la medicina española adoptaron una actitud claramente negativa, como Juan Bautista Peset y Vidal (1821-1885), profesor de clínica médica de la Facultad de Medicina, de Valencia, decidido defensor de la teoría miasmática que sólo abandonó ante los definitivos resultados que Pablo Colvée obtuvo en la ya mencionada epidemia de triquinosis. Su postura contrasta con la de químicos como Juan Agell (1809-1868) y médicos como P. Somoza, quienes ya en 1862 y de forma separada, citaron los trabajos de Pasteur relativos a la generación espontánea y a los corpúsculos organizados existentes en la atmósfera;²² estos últimos, según la teoría contagionista, procedían de los enfermos y dieron pie a las observaciones del aire atmosférico de las salas hospitalarias anteriormente comentadas. Otro químico, Ramón Torres Muñoz de Luna (1822-1890), trabajó sobre una enfermedad infecciosa, el cólera, tres años después.²³

A modo de resumen y para ejemplificar el concepto de contagio animado en la España de este primer periodo, se han escogido tres obras generales de medicina y se ha rastreado el mismo en su contenido. Los textos elegidos han sido el *Diccionario de Medicina y Cirugía* (1815-1817), de Antonio Ballano, el *Diccionario de Ciencias Médicas* (1821-1827), de

²⁰ BALCELLS, J. (1854). Observaciones microscópicas sobre los miasmas coléricos, *El Porvenir Médico*, 115, 262.

²¹ RUBIO, F.; OLAVIDE, J.E. (1872). Sobre el examen del vapor atmosférico de la enfermería del Dr. Martín de Pedro en el Hospital General, *Siglo Médico*, 19, 404-407; 418-421; 435-437.

²² AGELL, J. (1862). *Extracto de los trabajos publicados en los Anales de Física y Química por Mr. Pasteur, relativos a los corpúsculos organizados que existen en la atmósfera y al examen de la doctrina de las generaciones espontáneas*, M.S. Archivo de la Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona, (caja 15). SOMOZA, P. (1862). Consideraciones sobre el contagio, *Siglo Médico*, 9, 689-691.

²³ TORRES MUÑOZ DE LUNA, R. (1865). *El cólera- morbo asiático, considerado bajo el punto de vista químico*, Madrid, Imprenta Antonio Peñuelas.

Lorenzo Boscasa y el *Tratado completo de Patología Interna* (1844-1850), de Monneret *et al.*²⁴

El *Diccionario de Medicina y Cirugía* tenía como objetivo, según su autor «reunir todos los conocimientos dignos de la ilustración de un médico». En su exposición sigue la nosología de François Sauvages, (1706-1767) excepto en los temas quirúrgicos y se basa sobre todo en el *Diccionario de Cirugía*, de Pierre Louis (1787-1872). Ballano proyectaba un Suplemento a los siete volúmenes de su obra, pero la muerte le impidió su publicación, llevada a cabo entre 1820 y 1823 por Manuel Hurtado de Mendoza (m. 1849) y Celedonio Martínez Caballero en cuatro volúmenes. La teoría del contagio animado apenas está esbozada en la obra. Como causa del contagio se señalan los *gérmenes* o *miasmas contagiosos*, «cuerpos sutiles supuestamente propagadores de las enfermedades contagiosas, exhálándose de los cuerpos infestados y comunicándose desde ellos a los sanos por contacto inmediato o por su atmósfera particular».²⁵ El autor compara a las semillas vegetales con estos miasmas. En toda la obra no se habla de ellos como *microbios* o *parásitos* y tan sólo en el Suplemento se señala que «varios autores atribuyen la producción y propagación de las enfermedades verdaderamente contagiosas a la existencia de un *germen morbo* particular o contagioso que consiste, según la mayor parte, en ciertos animalillos o insectos de una tenuidad extrema; y según otros, de una especie de fermento particular capaz de transformar en su naturaleza los cuerpos en que se introduce, de modo que todos los contagios pueden considerarse como otros tantos fermentos de diferente especie».²⁶ Se ven aquí apuntados dos modos de entender el origen de las enfermedades contagiosas: uno meramente químico, que consideraba a la infección como producto de una fermentación, y otro animado, con seres vivos como causantes de las mismas. Los máximos defensores de ambas teorías serán, respectivamente, Justus Liebig (1803-1873) y Pasteur apenas unas décadas más tarde.

El Suplemento introduce también un vocablo no utilizado por Ballano, *la infección*. Considera como tal, «la acción que producen en nuestra economía animal las partículas deletéreas esparcidas en el aire».²⁷ Es siempre producto de una alteración del aire, a diferencia del contagio, cuya causa puede ser también líquida. Se recalca la especificidad del agente de este último y la fijeza de los síntomas que produce, lo que contrasta con

²⁴ Este análisis fue publicado en BAGUENA, M.J. (1988). El concepto de contagio animado en tres obras médicas del siglo XIX español. En: *Homenatge al doctor Sebastià Garcia Martínez*, Valencia, Generalitat Valenciana, vol. 3, pp. 279-289.

²⁵ BALLANO, A. (1815-17). *Diccionario de Medicina y Cirugía o Biblioteca manual médico-quirúrgica*, 2ª ed., Madrid, F. Martínez Dávila, vol. 5, p. 392.

²⁶ HURTADO DE MENDOZA, M.; MARTINEZ CABALLERO, C. (1820-23). *Suplemento al Diccionario de Medicina y Cirugía del Profesor A. Ballano*, Madrid, Vda. de Barco y López, vol. 1, p. 320.

²⁷ *Ibid.*, p. 466.

el carácter proteico de la infección. Se equiparan las enfermedades infecciosas a las *enfermedades epidémicas*, diferenciándolas de las contagiosas.

El *Diccionario de Ciencias Médicas* es la traducción castellana del *Dictionnaire des Sciences Médicales* editado por Panckowcke. Esta versión fue dirigida por Lorenzo Boscasa, quien tradujo tres mil de los cinco mil artículos que contiene, completándolo con trescientas adiciones originales. Consta de treinta y nueve volúmenes.

La doctrina del contagio animado es combatida a lo largo de toda la obra, al mismo tiempo que se defiende la teoría miasmática para explicar el origen de las enfermedades infecciosas. En todas las voces estudiadas se cumple esta afirmación. El *contagio* se define como «el modo de transmisión de una enfermedad de un individuo a otro por medio de un contacto mediato o inmediato»,²⁸ quedando el aire excluido de este modo de transmisión. Su origen se desconoce: «A esta base de todo contagio o a este principio le llamaremos virus y decimos que es contagioso... El estado de nuestros conocimientos no nos permite determinar el origen de ninguno de los virus contagiosos conocidos.»²⁹ El autor cuida especialmente de diferenciar el *contagio* de la *infección* y de la *epidemia*. En esta última el vehículo de transmisión es el aire, el cual puede estar alterado en su constitución o contener *miasmas* o *efluvios*. Se consideran *miasmas* «las exhalaciones que salen del cuerpo en el estado de enfermedad..., o de las sustancias animales en descomposición»,³⁰ mientras que los *efluvios* son «todos los fluidos que se exhalan de los cuerpos vivos o muertos».³¹ En la obra se engloban a veces estas causas de enfermedad con el nombre de *germen*, vocablo que a su vez tiene una acepción más amplia: «origen de diferentes afectos, ya contagiosos, ya accidentales y esporádicos, ya hereditarios. Otros autores preferían en otro tiempo valerse de la palabra *fermento*».³² Una variedad de germen son los *virus*, que se definen como «ciertos principios o gérmenes siempre idénticos, que pasan de un individuo a otro casi sin alterarse, y producen enfermedades esencialmente idénticas»,³³ aunque el autor duda de su existencia: «Admira que entre tantos virus que se citan no se haya descubierto aún ninguno».³⁴ Vocablos como *parásito* o *microbio* no aparecen, en cambio, en la obra. En cuanto a la *infección*, se la considera como un tipo especial de epidemia, debida a exhalaciones de los enfermos o a sus secreciones. Su propagación se

²⁸ *Diccionario de Ciencias Médicas* (1821-27). Traducción de L. Boscasa, Madrid, A. Calleja, vol. 7, p. 365.

²⁹ *Ibid.*, p. 368.

³⁰ *Ibid.*, vol. 25, p. 173; vol. 12, p. 157.

³¹ *Ibid.*, vol. 11, p. 259.

³² *Ibid.*, vol. 17, p. 34.

³³ *Ibid.*, vol. 38, p. 302.

³⁴ *Ibid.*, p. 303.

realiza por medio de miasmas, que son absorbidos por las mucosas y la piel.

El *Tratado completo de Patología Interna*, tercera parte del *Tratado completo de Patología y Terapéutica general y especial*, nació del deseo de los redactores de la Biblioteca Escogida de Medicina y Cirugía de publicar un tratado de Patología Interna que reuniera todos los conocimientos de la época sobre el tema. Para ello tomaron como base el *Compendium de Medicina práctica* que desde 1836 venían publicando Jules Monneret y Louis Fleury.

En toda la obra, el concepto de contagio animado es rechazado de forma sistemática, excepto como se ha visto, para la sarna y las parasitosis intestinales. Se defendió en cambio el origen miasmático de las enfermedades infecto-contagiosas. Los miasmas se tratan en el capítulo dedicado a la fiebre intermitente y se les considera de naturaleza gaseosa, no apareciendo los conceptos de *bacteria*, *microbio* o *parásito*. Las *enfermedades contagiosas* se definen como «un medio de propagación de las enfermedades en virtud de la cual un individuo afectado comunica su mal a otro u otros dotados de una aptitud para recibirlo».³⁵ La *infección* se explica como «el modo de propagarse ciertas enfermedades dependientes de la acción tóxica o morbífica que ejercen sobre uno o muchos individuos, colocados en circunstancias a propósito para recibir su influencia, las materias vegetales o animales en descomposición y los miasmas exhalados por el cuerpo del hombre sano o enfermo».³⁶ El vehículo de transmisión en este caso es siempre el aire y el agente infectante recibe también el nombre de *miasma*, *efluvio* y *emanación morbosa o pútrida*, de los cuales se rechaza su condición animada: «Linneo y otros autores sostienen que la causa de la infección y del contagio son unos animalillos, unos seres organizados y vivos; pero esta hipótesis no se halla demostrada, a no ser en la sarna, única enfermedad constituida por la presencia de un insecto que se llama *ácaro*».³⁷ Como epidemia se considera «la época durante la cual se manifiestan enfermedades que en un tiempo determinado atacan a la vez gran número de individuos de una misma especie, colocados en iguales circunstancias y que en su marcha general representa un cuadro común, análogo al que ofrece la misma afección considerada en un solo sujeto cuando no es mortal».³⁸

Una de las monografías más representativas sobre el estado de la cuestión a finales de este primer periodo es *La Fermentación en Fisiología y Patología* (1880), de Vicente Peset Cervera (1855-1945), la cual constituye

³⁵ NIETO SERRANO, M. (dir.) (1844). *Tratado completo de Patología Interna*, Madrid, Vda. de Jordán e Hijos e Imp. Celestino G. Alvarez, p. 483.

³⁶ *Ibid.*, p. 494.

³⁷ *Ibid.*, p. 501.

³⁸ *Ibid.*, p. 509.

uno de los primeros tratados de síntesis sobre el tema publicados en nuestro país.³⁹ El autor, doctor en medicina y en ciencias físico-químicas, se interesó por aquellas disciplinas experimentales con aplicación directa a la medicina, sobre todo por la química y la microbiología. Fue discípulo de José Monserrat y Riutort, junto con el anteriormente mencionado Pablo Colvée.⁴⁰ En la obra citada defiende una de las teorías vigentes en la época sobre el origen de las enfermedades infecciosas, la llamada teoría zimótica, según la cual se asignaba al agente responsable de la infección las propiedades de un fermento o «zyme», específico para cada enfermedad. Dicho fermento se multiplicaba sólo en los organismos vivos y producía de esta manera la enfermedad zimótica en cuestión. Peset se adhería por completo a la teoría pasteuriana según la cual el aire atmosférico sería el lugar de procedencia de los fermentos y rechazaba las ideas materialistas sobre la generación espontánea. El debate acerca del origen de la fermentación, bien «químico» defendido por Libig, bien «vital» o microbiano, sustentado por Pasteur y Joseph Lister (1827-1912), está siempre presente en esta obra.

En el quinquenio 1881-85 se desarrolló la fase constitutiva de la microbiología médica española. Los avances de la nueva ciencia afluían desde Europa de modo regular a partir de que Pablo Colvée comenzara a divulgar los trabajos de Pasteur desde las páginas del *Boletín del Instituto Médico Valenciano* y desde las clases del primer curso libre de Microbiología que se impartió en la Universidad española en el año académico 1878-79. En 1881 aparecieron traducidos el trabajo de Carl Joseph Eberth (1835-1926) sobre la «*Salmonella typhi*», la ponencia de Lister sobre la relación entre los microorganismos y la inflamación y la comunicación de Pasteur sobre la atenuación de los gérmenes. También ese mismo año, Benito Hernando Espinosa (1846-1916), catedrático de Granada, publicó su obra *De la lepra en Granada*, en la que estudiaba la enfermedad desde el punto de vista microbiológico. Contó para ello con la colaboración del histólogo Eduardo García Solá (1845-1922) y estuvo en relación con Rudolph Virchow (1821-1902), André Cornil (1837-1908) y Max Neisser (1869-1938).

³⁹ Un análisis de esta obra ha sido realizado por BAGUENA, M.J. (1982). Los comienzos de la moderna microbiología en Valencia: «La fermentación en Fisiología y Patología» (1880), de Vicente Peset y Cervera. En: *Estudios dedicados a Juan Peset Aleixandre*, Valencia, Universidad de Valencia, vol. 1, pp. 209-214.

⁴⁰ Tanto Colvée como Peset Cervera publicaron durante los años setenta de la pasada centuria interesantes trabajos microbiológicos que informaban de las novedades bacteriológicas y de sus propios trabajos de laboratorio. Cf., BAGUENA, M.J. (1985). La microbiología. En: J.M. López Piñero *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, IVEI, pp. 215-221. Sobre la labor de Monserrat y Riutort, cf., LOPEZ PIÑERO, J.M.; MARSET, P. (1963). José Monserrat y Riutort y la recuperación de los hábitos de trabajo experimental en la España del siglo XIX. *Actas del I Congreso español de Historia de la Medicina*, Madrid, pp. 403-407.

La microbiología se aplicó con rapidez a la resolución de problemas prácticos, como la infección quirúrgica. El método antiséptico de Lister fue aplicado tempranamente en España por el cirujano Salvador Cardenal (1852-1927).⁴¹ Conoció esta práctica en su viaje a París en 1875, en donde trabajó con el también cirujano Jules Guérin (1801-1886) y a su vuelta comenzó a aplicarlo tanto en el hospital del Sagrado Corazón del que fue director desde 1878, como en su Casa de Curación Quirúrgica, destinada a su clientela privada y creada con el fin de evitar los riesgos de infección que suponían las intervenciones a domicilio. Su interés por el nuevo método de Lister le llevó a Londres con éste último, quien le explicó sus experimentos con el ácido fénico y la técnica del vendaje oclusivo. En 1880 expuso sus conocimientos sobre el método listeriano en una obra titulada *Guía práctica para la cura de heridas y aplicación del método antiséptico*. El éxito de la misma llevó al autor a ampliarla y editarla de nuevo ese mismo año bajo el título de *Manual práctico de cirugía antiséptica*, reeditado sucesivamente en 1886, 1894 y 1906.⁴² En esta obra expone no sólo el método antiséptico listeriano, sino también las modernas técnicas de asepsia de Johann Esmarch (1823-1908) y Gustav Neuber (1850-1932), quienes lo habían iniciado mediante la ebullición de instrumentos y materiales quirúrgicos. Esta monografía incluía un apéndice de bacteriología quirúrgica revisado y anotado por Jaime Ferrán (1852-1929), buen amigo de Cardenal. El autor consideraba imprescindible el tener unos conocimientos básicos de bacteriología: «Prescindamos pues de que somos cirujanos y prácticos por un momento y para serlo con conciencia, procuremos adquirir los conocimientos indispensables, si no para convertirnos en bacteriólogos de primera fuerza... por lo menos para poder darnos cuenta por nosotros mismos de lo que pasa a todas horas a nuestro alrededor».⁴³ La obra de Cardenal, sólidamente documentada en los trabajos contemporáneos de Koch, Tyndall, Duclaux, Flügge, Hueppe, Cornil, Babes, Klebs, Klein, etc., constituye el texto más importante de los publicados en la España de la época sobre cirugía antiséptica.

Otra destacada aplicación de la microbiología a la medicina en este periodo la constituyó la vacunación anticolérica desarrollada por Jaime Ferrán y puesta en práctica en Valencia durante la epidemia de cólera de 1885.⁴⁴

⁴¹ Sobre este tema caben destacar los estudios de RIERA, J. (1973). *La introducción en España del método antiséptico de Lister*, Valladolid, Seminario de Historia de la Medicina y de DANON, J. (1996). De la antisepsia a la asepsia en la obra de Salvador Cardenal, *Medicina e Historia*, 61, 1-16.

⁴² Un análisis de esta obra en BAGUENA, M.J. (1987). *La introducción de la microbiología en la medicina española del siglo XIX*, Valencia, Universidad de Valencia, pp. 430-441.

⁴³ CARDENAL, S. (1894). *Manual práctico de cirugía antiséptica*, Barcelona, Biblioteca Ilustrada de Espasa y Cía., editores, p. 894.

⁴⁴ Cf., FAUS, P. (1964). Epidemia y sociedad en la España del siglo XIX. El cólera de 1885 en Valencia y la vacunación Ferrán. En: J.M. López Piñero; P. Faus; L. García Ballester, *Medicina y sociedad en la España del siglo XIX*, Madrid, Estudios y Publicaciones, pp. 285-

Ferrán había conocido los primeros trabajos microbiológicos de Pasteur y su lectura le había llevado a reproducir sus experimentos en el pequeño laboratorio de su domicilio de Tortosa. Adquirió así la técnica necesaria para preparar vacunas frente a varias epizootias, tal y como había conseguido el microbiólogo francés. Ferrán defendió desde un primer momento de su actividad científica la teoría del contagio animado como origen de las enfermedades infecciosas y así lo expuso en su *Memoria sobre el parasitismo bacteriano* (1884). Ese mismo año, Robert Koch identificó el microorganismo responsable del cólera morbo, enfermedad que centró la investigación de Ferrán durante largos años. Por entonces, una nueva epidemia de cólera había alcanzado el sur de Francia y amenazaba con penetrar en España. El Ayuntamiento de Barcelona nombró una comisión, de la que formaba parte Ferrán, con el fin de estudiar las características del cólera en Marsella y Tolón. De vuelta a su laboratorio estudió la morfología del vibrión colérico en cultivos que había traído de Francia e imaginó formas evolutivas no descritas hasta entonces. Descubrió que la inoculación subcutánea de cultivos puros del vibrión producía inmunidad en cobayas y probó la nueva vacuna en sí mismo y en su ayudante Inocente Paulí. Nació así la primera vacuna bacteriana usada en el hombre, cuya noticia empezó a propagarse con rapidez. Cuando la epidemia llegó a Valencia, el Ayuntamiento de la capital propuso a Ferrán que iniciara una campaña de inoculaciones de su nuevo remedio con el fin de atajar la propagación de la enfermedad. A poco de comenzada aquella, se puso en duda la inocuidad de la nueva vacuna y la polémica entre ferranistas y antiferranistas se desató. Figuras de la talla de Pasteur o Santiago Ramón y Cajal (1854-1934) dudaron de la eficacia del remedio. A los razonamientos científicos contrarios a la vacuna se unieron acusaciones a Ferrán de anteponer sus intereses comerciales a la verdad científica, dado que se había reservado el «procedimiento industrial» de fabricación de la vacuna. La llamada «cuestión Ferrán» acabó teniendo una importante repercusión política, hasta el punto de que la población atacaba o ensalzaba al médico catalán según fuera la actitud de sus políticos favoritos: mientras el Gobierno conservador fue siempre contrario a la vacunación, los liberales y republicanos la defendieron desde la oposición. Hubo de pasar bastante tiempo antes de que se apreciaran los aspectos positivos de este procedimiento, entre ellos la prioridad de su descubrimiento para Ferrán y su efectividad.

486; AGUILAR BULTO, F. (1967). *Historia de la vacunación anticolérica de Ferrán*, Valencia, Tesis Doctoral; LOPEZ PIÑERO, J.M. et al. (1985). *Estudios introductorios a «La inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático»* (1866), de J. Ferrán, A. Gimeno e I. Paulí, Valencia, Conselleria de Sanitat i Consum; FERNANDEZ SANZ, J.J. (1990). *1885: El año de la vacunación Ferrán*, Madrid, Fundación Ramón Areces; SAEZ, J.M.; MARSET, P.; CRESPO, F. (1997). El cólera de 1885 y las polémicas doctrinales en la prensa, *Llull*, 20, 273-291.

El final del siglo XIX vio la consolidación definitiva de la microbiología española, apareciendo una legislación y unas instituciones específicas, así como las primeras exposiciones sistemáticas de la nueva especialidad.

Su incorporación a los planes de estudio universitarios se hizo, de forma independiente, a través de la higiene y de la anatomía patológica.⁴⁵ En un principio, una parte de la asignatura de higiene, la higiene pública, se ocupó de las enfermedades epidémicas y su profilaxis. El plan de estudios de 1867 incluía en los cursos de doctorado la asignatura de «Estudios superiores de higiene pública y epidemiología», sustituida en el plan Montero de 1886 por una «Ampliación de la higiene pública, con el estudio histórico y geográfico de las enfermedades endémicas y epidémicas». En 1904, la higiene incorporó unas prácticas de bacteriología sanitaria. Dos años después y a instancias de Cajal; se creó un departamento de parasitología en el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, de Madrid. En 1910 se dotó la cátedra de parasitología y patología tropical, cuyo primer titular fue Gustavo Pittaluga (1876-1955). La primera cátedra específicamente de bacteriología no perteneció a una facultad de medicina, sino de farmacia; se creó en Madrid en 1900 bajo el rótulo de cátedra de microbiología, técnica bacteriológica y preparación de vacunas y sueros medicinales. La ocupó entonces Francisco Castro Pascual, alumno de Pasteur en París. La asignatura quedó incluida en los estudios de doctorado hasta 1931, en que pasó al periodo de licenciatura. Ese mismo año, y tras la aparición de la microbiología médica como asignatura independiente en la licenciatura de medicina en el plan de estudios de 1928, se dotó en Madrid la cátedra de microbiología y parasitología en la facultad de medicina de la universidad central, siendo Antonio Ruiz Falcó el primer encargado de la misma.

Alrededor de 1885, y de forma independiente de la higiene, empezaron a explicarse las bases de la nueva microbiología en algunas cátedras de anatomía patológica, recién separadas de las de histología. Además, un grupo de médicos españoles introdujo en nuestro país en torno a la Revolución de 1868 la nueva «medicina de laboratorio», que defendía la aplicación del microscopio a la patología y a la clínica y también, la reciente microbiología. De modo particular, algunos de estos médicos organizaron cursos de bacteriología. José Monserrat y Riutort, como se ha indicado, instituyó los primeros cursos libres de investigación microscópica que se dieron en España, los cuales se impartieron en Valencia durante el curso 1878-79. Por otra parte, Ramón Varela de la Iglesia

⁴⁵ El marco normativo e institucional de la microbiología médica española ha sido estudiado en BAGUENA, M.J. (1984). Legislación e instituciones en torno a la microbiología médica española del siglo XIX. *Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, Madrid, vol. 2, pp. 51-56. Sobre el Instituto Alfonso XIII, cf., PORRAS, M.I. (1998). Antecedentes y creación del Instituto de Seroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, *Dynamis*, 18, 81-105.

(1845-1922), catedrático de fisiología en Santiago de Compostela, pidió autorización a la facultad de medicina de esta ciudad en 1884 para dar unos cursos de histología, anatomía patológica y bacteriología en su laboratorio privado. Fuera de la universidad se tiene noticia de una Escuela de Bacteriología, la que funcionó en el Instituto Alfonso XIII. En ella se enseñaba la técnica del análisis bacteriológico y se expedían certificados a los médicos alumnos de la misma. Por otra parte, la bacteriología apareció también en la legislación de otros centros extrauniversitarios, los laboratorios químicos municipales. Creados en 1889 y encargados de los servicios de análisis de higiene de la población, el programa de oposiciones de acceso a los mismos incluía un tema de bacteriología, junto a otros como análisis químico, microscopía, análisis de aguas y alimentos, desinfección e higiene en general.

Los histólogos fueron los primeros que, de forma ocasional, empezaron a cultivar la microbiología. Era lógico que así fuera si se piensa que los centros en donde trabajaban estaban dotados con microscopios y, además, entre ellos se encontraban la mayor parte de los ya mencionados defensores de la «medicina de laboratorio». Los grupos pioneros cristalizaron en torno al Instituto Biológico de Madrid, fundado por Rafael Martínez Molina (1816-1888), a la Escuela Libre de Medicina y Cirugía, de Sevilla, aparecida en 1868, y a la Escuela Teórico-Práctica de Medicina y Cirugía, fundada por los médicos de la Beneficencia Provincial de Madrid ese mismo año y ubicada en el Hospital General de esta capital. En dicho hospital fue donde Federico Rubio y José Eugenio Olavide sometieron a examen microscópico el vapor de la sala de Ezequiel Martín de Pedro, como queda dicho, con el fin de saber si existían partículas microscópicas en suspensión que tuvieran una relación causal con las enfermedades de los pacientes ingresados en dicha sala. En estos y en otros centros, como la Escuela Práctica Libre Española de Medicina y Cirugía, creada por Pedro González de Velasco (1815-1882) y el Hospital de la Princesa, ambos en Madrid, con su laboratorio histopatológico y, posteriormente, con el Instituto de Terapéutica Operatoria, trabajaron los primeros médicos españoles que asimilaron los resultados de la nueva bacteriología: Carlos María Cortezo (1850-1933), Angel Pulido (1853-1932), Rafael Ariza (1826-1887), los ya mencionados Federico Rubio y José Eugenio Olavide, etc.

En 1871, la difusión de la vacunación antivariólica y la necesidad de aunar los esfuerzos para realizar las inoculaciones llevaron a la fundación del Instituto Central de Vacunación con los siguientes objetivos: conservar la linfa vacunal, estudiar sus características y experimentar con la misma, propagar la vacunación y confeccionar estadísticas de las vacunaciones efectuadas. En 1894, por iniciativa de Cortezo, se ordenó la creación del Instituto Nacional de Higiene y Bacteriología, con la finalidad de realizar estudios y trabajos bacteriológicos y químicos con apli-

cación a los servicios sanitarios, de hacer inoculaciones preventivas contra la viruela y otras enfermedades y de ocuparse de tareas de desinfección. Como las obras de construcción tardaran en terminarse, se dispuso que los análisis de suero antidiftérico encargados al mismo se realizaran en el laboratorio histoquímico del Parque Central Sanitario de Madrid, fundado en 1897, y el resto de los trabajos en el laboratorio histoquímico y bacteriológico del Hospital de San Juan de Dios, creado por Olavide en 1881 y en donde trabajaron, entre otros, Rafael Ariza y Antonio Mendoza (1848-1917). Este Instituto no llegó a tener efectividad y sus disposiciones no se cumplieron. En 1899, y en los locales del mencionado Parque Central Sanitario, se fundó el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología, llamado de Alfonso XIII, resultado de la fusión de los anteriores Instituto Nacional de Bacteriología y del Instituto Central de Vacunación. Contaba con tres secciones: análisis bacteriológico y enseñanza de su técnica, seroterapia y obtención de sueros y vacunas, e inoculación y vacunación, además de la ya citada Escuela de Bacteriología. Hasta el siglo XX, los servicios de vacunación e higiene funcionaron casi exclusivamente en Madrid, y sólo en 1903 se dispuso que en cada capital de provincia se instalara un laboratorio de higiene y un instituto de vacunación. El primero, que sustituyó al laboratorio químico municipal, contaba con una sección de bacteriología encargada de efectuar análisis microbiológicos y de fabricar sueros y vacunas, además de realizar inoculaciones preventivas. Los institutos de vacunación dependían del Instituto Alfonso XIII. Una notable excepción a este centralismo fue el Instituto Médico Valenciano, que en 1851 constituyó una Comisión de Vacunación antivariólica.⁴⁶ Empleó «cowpox» genuino remitido por el Establecimiento Nacional de Vacunación británico y utilizó el método brazo a brazo. En los años sesenta, la mayor parte de España utilizaba la linfa que proporcionaba el Instituto y tenía acceso a las cuidadosas estadísticas que el mismo publicaba. Al crearse el Instituto Nacional de Vacunación, éste apenas reconoció su labor. Hubo que esperar para este respaldo a que el Instituto Médico Valenciano fuera reconocido como corporación oficial en 1894, pasando a Instituto provincial de vacunación.

Además de los centros ya mencionados, funcionaron en diversas ciudades españolas un conjunto de laboratorios microbiológicos, bien oficiales, bien privados, que contribuyeron al asentamiento de la nueva disciplina.⁴⁷ En Madrid destacó el Laboratorio de Histología normal, Anatomía Patológica y Bacteriología de la Facultad de Medicina. Aureliano Maestre de San Juan (1828-1890) lo había fundado en 1875 y

⁴⁶ TERUEL PIERA, S. (1974). *Labor del Instituto Médico Valenciano*, Madrid, CSIC.

⁴⁷ DUHOURCAU, E. (1896). *Les laboratoires bactériologiques en Espagne et en Portugal*, Toulouse, Imp. et Libr. E. Privat.

cuando en 1885 la cátedra en donde se ubicaba se desdobló en una de Histología normal e Histoquímica y en otra de Anatomía Patológica, en esta última se enseñaba bacteriología. Durante los primeros años no se hicieron en este laboratorio investigaciones originales, tan sólo se verificaron, entre otros, los trabajos de Koch, Eberth y Pierre Roux (1853-1933). Con la llegada de Santiago Ramón y Cajal en 1891, se construyó un nuevo laboratorio muy bien dotado para el estudio bacteriológico. Destacó también en Madrid el Laboratorio del Hospital Militar, en el que se practicaban análisis químicos y micrográficos y que contaba con un buen servicio de vacunación. En él trabajaron, entre otros, Ariza y Alabern.

Barcelona dispuso asimismo de numerosos laboratorios de investigación bacteriológica. En 1887 se fundó el Laboratorio Municipal Microbiológico bajo la dirección de Jaime Ferrán.⁴⁸ En él se estableció un servicio de vacunación antirrábica en la línea del de Pasteur en París, se fabricaban vacunas frente a diversas epizootias y se realizaban análisis microbiológicos del agua, aire, alimentos y diversos productos patógenos. Ferrán llevó a cabo numerosos trabajos de investigación en este laboratorio, en especial sobre la vacuna de la rabia, desarrollando un método suprainmunitivo que permitía conseguir la inmunización en 5 días, en vez de los 15 o 20 necesarios con el método de Pasteur. También ensayó con éxito aunque precipitadamente una vacuna antitífica y fue el primero en inmunizar animales contra el bacilo diftérico antes de que Roux obtuviera el suero antidiftérico. La aplicación de estos remedios resultó problemática, produciéndose algunos accidentes que se achacaron a la precipitación de Ferrán, quien había realizado una insuficiente experimentación previa en animales. Estos problemas y el modo descuidado con que llevó la gestión administrativa fueron el detonante de su destitución como director del Laboratorio, cargo en el que le sustituyó Ramón Turró (1854-1926), quien destacó en el estudio de la inmunología y supo vincular a aquella institución figuras de la talla de Augusto Pi y Suñer (1879-1965) y Pedro González. Además de este centro destacaron en la ciudad condal el laboratorio químico y microbiológico, fundado por F. Vidal Solares y dedicado esencialmente a la seroterapia antidiftérica y gran número de laboratorios particulares como los de Pi y Gilbert, Fargas, Cardenal y Esquerdo. Ya a finales de siglo, dos centros realizaron los más destacados trabajos microbiológicos de la ciudad, el Instituto Ferrán y el Instituto de Biología, en donde sobresalieron de nuevo las figuras de Ferrán y Turró respectivamente.

⁴⁸ Sobre esta institución, cf. CASAS DURAN, F. (1988). *Història del Laboratori Municipal de Barcelona. Introducció a un centenari (1887-1987)*, Barcelona, Els llibres de la frontera; ROCA I ROSELL, A. (1988). *Història del Laboratori Municipal de Barcelona. De Ferrán a Turró*, Barcelona, Ajuntament de Barcelona; BAGUENA, M.J. (1995). Jaume Ferrán i Clua. En: J.M. Camarasa, A. Roca, dirs., *Ciència i tècnica als països catalans: una aproximació biogràfica*, Barcelona, Fundació per a la Recerca, vol. 1, pp. 652-679.

En Valencia, la universidad contaba con un laboratorio químico y micrográfico que fue reformado por José Monserrat y Riutort al ser nombrado catedrático de química general. Como se ha indicado, en él trabajaron Vicente Peset Cervera y Pablo Colvé. La facultad de medicina contaba a su vez con un laboratorio químico y microbiológico, dotado de un buen instrumental que permitía una enseñanza completa. También se creó en esta ciudad en 1880, a instancias de Monserrat y Riutort, un laboratorio municipal dedicado a análisis químicos y microbiológicos. En él trabajaron entre otros Vicente Peset Cervera y José Pérez Fuster. El catedrático de obstetricia y ginecología Manuel Candela (1847-1919) fundó, a finales de siglo, un Instituto Operatorio que llevaba su nombre y en el que se realizaban investigaciones micrográficas y bacteriológicas junto a otras histológicas y fisiológicas.

En Sevilla, Murga montó un laboratorio histoquímico particular, encargado de análisis químicos, histológicos y bacteriológicos. Destacaron sus estudios sobre las aguas potables de la ciudad desde 1888 a 1890 durante la epidemia de cólera y sobre el método antirrábico de Ferrán.

La facultad de medicina de Salamanca, a pesar de tener los instrumentos necesarios para el estudio y la práctica de la bacteriología, no contaba en el pasado siglo con un lugar adecuado hasta que A. Núñez García ofreció a la facultad su laboratorio particular de investigaciones micrográficas y bacteriológicas.

En Zaragoza, el catedrático de histología Luis del Río y Lara (1855-1939), fundó un laboratorio químico y bacteriológico en la facultad de medicina. En él se enseñaba química biológica, anatomía patológica y microbiología clínica. Los mejores trabajos de dicho laboratorio fueron producidos en el campo de la bacteriología pura y sirvieron de base a la primera obra de microbiología publicada en España, *Elementos de microbiología* (1898), del citado Río y Lara.

Finalmente en La Habana funcionaron el siglo pasado dos laboratorios bacteriológicos: el fundado por la revista *Crónica Médico-Quirúrgica de La Habana* en 1887 y dedicado a la histobacteriología y el Instituto de Inoculaciones Antirrábicas, abierto tras las huellas del Instituto Pasteur, de París.

En 1895, el éxito del procedimiento antidiftérico de Behring-Roux llevó a autorizar a las corporaciones municipales y también a los particulares a la instalación de los llamados laboratorios del suero antidiftérico en donde aplicar dicho procedimiento. Esta práctica fue introducida en España por Vicente Llorente (1857-1917), quien fundó en 1894 el Instituto Microbiológico de Seroterapia y Antirrábico, en Madrid, con la ayuda de Robert y Zubiarre. Desde este centro difundió la toxina diftérica y la seroterapia. En 1897 se dispuso en el Parque Sanitario, futuro local del Instituto Alfonso XIII, la instalación de un laboratorio Histoquímico que realizara análisis

de sueros antidiftéricos. Era un laboratorio provisional, a la espera de que se instalara el Instituto Nacional de Higiene y Bacteriología.

A la existencia de hombres consagrados total o parcialmente al estudio de la microbiología y de instituciones dedicadas a su investigación se unió la aparición de las primeras exposiciones sistemáticas del saber microbiológico. Entre ellas, una de las primeras fue el *Estudio general de las enfermedades por impregnación o infecciosas según la doctrina parasitaria* (1887), del catedrático valenciano de clínica médica Julio Magraner Marinas (1841-1905), seguidor de los supuestos de la nueva «medicina de laboratorio». ⁴⁹ Para este autor, las infecciones eran enfermedades producidas por impregnación, es decir, por agentes externos, reproductibles y transmisibles, que impregnaban el organismo saturándolo y determinando en él múltiples transtornos. Estos agentes externos eran bacterias. Para el autor, cada enfermedad infecciosa era producida por un microbio particular, siguiendo con ello a los principales microbiólogos de la época. Por último, en la obra se hace una calurosa defensa de la vacunación como medida profiláctica, basada en el éxito de la vacuna antivariólica y en la inmunidad que prestaba al organismo un primer ataque de la enfermedad infecciosa. La obra constituye, en definitiva, una exposición de las ideas entonces más aceptadas sobre las enfermedades infecciosas, con información al día y criterios claros y rigurosos. Criticó de frente la teoría, vigente en la época, que consideraba el proceso infeccioso como una fermentación, y defendió la teoría de la inmunidad, identificando la acción de los microbios con una lucha entre dos especies de células, las microbianas y las del organismo infectado. Supuso la asimilación de las doctrinas y técnicas de la nueva «medicina de laboratorio», aplicadas al problema de la explicación causal de las enfermedades infecciosas. Su significado histórico reside en que fue redactada por un clínico en una fecha en que la microbiología médica iniciaba en España su consolidación definitiva como disciplina.

El primer libro de texto español dedicado exclusivamente a la microbiología, ya separada por completo de la anatomía patológica, fue *Elementos de microbiología para uso de estudiantes de medicina y veterinaria* (1898), obra de Luis del Río y Lara. ⁵⁰ Este autor se formó al lado de los mejores representantes de la nueva medicina de laboratorio en España (González de Velasco, López García, Maestre de San Juan, Ramón y Cajal) y era un profundo conocedor de las nuevas técnicas microbiológicas. Su labor como bacteriólogo ha quedado oscurecida por su intensa actividad en el

⁴⁹ Esta obra ha sido analizada por BAGUENA, M.J. (1985). «Las enfermedades por impregnación» (1887), de Julio Magraner y la asimilación en Valencia de la microbiología médica. En: M.J. Báguena *et al.*, *Estudios sobre la medicina y la ciencia valencianas, siglos XVI-XIX*, Valencia, Universidad de Valencia, pp. 13-23.

⁵⁰ La vida y obra de Río y Lara han sido estudiadas por BAGUENA, M.J. (1988). Luis del Río y Lara y la constitución de la microbiología médica en España, *Asclepio*, 40, 375-393.

campo de la anatomía patológica y los muchos años pasados en Zaragoza como catedrático de esta última disciplina, lejos de los principales núcleos de actividad científica de la época en España, Madrid y Barcelona. Su breve estancia en Madrid al final de su vida académica no tuvo especial relevancia ya que el recuerdo de su antecesor en la cátedra, Ramón y Cajal, estaba todavía muy vivo. Su muerte en plena Guerra Civil, que vivió en el lado republicano, fue significativamente silenciada y su obra cayó en el olvido.

Río y Lara persiguió varios objetivos al escribir este manual. En primer lugar, cubrir el vacío existente en cuanto a obras de Microbiología nacionales, ya que hasta entonces la dependencia de las publicaciones extranjeras era absoluta. Al mismo tiempo intentó derribar la barrera entre la medicina de los médicos y la de los veterinarios, con el fin de estimular el método comparativo experimental. Defendió asimismo la separación entre la microbiología y la anatomía patológica, basándose en las técnicas cada vez más diferentes de ambas disciplinas. Por último, se propuso difundir los nuevos materiales microbiológicos de construcción científica, especialmente entre los estudiantes de medicina y veterinaria, a quienes va dedicado este libro. Los temas que el autor desarrolló en su obra: medios de cultivo, instrumentos necesarios para el estudio de los microbios, fisiología bacteriana, etc., demuestran la consolidación de la microbiología ya en ese momento. Un tema acaparaba la atención de los investigadores de la época, la inmunidad. De las múltiples teorías expuestas en vida del autor, se decantó por la teoría de la inmunidad celular mediante la fagocitosis, propuesta por Elie Metchnikoff (1845-1916).

A modo de conclusión tras este breve resumen puede decirse que una minoría de científicos españoles estuvo bien informada, a través del periodismo médico, de los trabajos que se llevaban a cabo en Europa a lo largo del siglo XIX sobre la construcción de la teoría del contagio animado y la cristalización en torno a ella de una nueva disciplina, la microbiología médica. Un estudio de 426 artículos originales y traducidos sobre el tema publicados en revistas médicas españolas entre 1801 y 1900 así lo confirma: se publicaron en revistas de información general, sobre todo en *El Siglo Médico* y *La Gaceta Médica Catalana*, ya que la ausencia de revistas especializadas es la tónica general a lo largo del siglo XIX, debido a la falta de cristalización e institucionalización de la misma; el mayor número de artículos se escribió en el último cuarto del siglo, coincidiendo con los años de consolidación de la teoría de los gérmenes como origen de las enfermedades infecciosas; el número de artículos traducidos, sobre todo del francés y del alemán, fue muy bajo, apenas un 3.52% del total.⁵¹ La práctica microbiológica tardó en implan-

⁵¹ Datos extraídos de BAGUENA, M.J. (1984). La microbiología en los artículos de revistas y comunicaciones a congresos de medicina del siglo XIX español, *Revista Española de Documentación Científica*, 7, 29-38.

tarse debido, especialmente, a la falta de instituciones en que llevarla a cabo. Aún así brillaron figuras aisladas como Jaime Ferrán (el mayor productor de artículos de revista sobre el tema con 31), Rafael Rodríguez Méndez, Angel Pulido, Vicente Llorente, Vicente Peset Cervera o Luis del Río y Lara, hombres que, sin embargo, no crearon escuela, impidiendo que la microbiología alcanzara el nivel logrado en otros países.