



**RAFAEL NÁJERA MORRONDO**

# El Instituto de Salud Carlos III en el marco de la evolución de la Salud Pública



*is*

Instituto de Salud Carlos III  
Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades  
Monforte de Lemos, 5  
28029 MADRID (ESPAÑA)  
Tel.: 91 822 20 62  
<https://www.isciii.es>

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Para obtener este informe de forma gratuita en Internet (formato PDF):

<http://publicaciones.isciii.es>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/es/>

Nájera Morrondo, Rafael. *El Instituto de Salud Carlos III en el marco de la evolución de la Salud Pública*. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2019

EDITA: Instituto de Salud Carlos III – Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Fotografías de cubierta: ©Instituto de Salud Carlos III

Fotografía de contracubierta: Margarita Vázquez de Parga

Printed in Spain – Impreso en España

NIPO (versión impresa): 695190038

NIPO (versión en PDF): 695190043

Depósito legal: M-20795-2019

Diseño y maquetación: Daniel Dorrego – latitudd.es

Imprime: Gómez Aparicio Grupo Gráfico  
c/ Berlín, 1 – 28977 Casarrubuelos (Madrid)

Rafael Nájera Morrondo

**El Instituto  
de Salud  
Carlos III en  
el marco de  
la evolución  
de la Salud  
Pública**





*A Ernest Lluch  
y Enrique Nájera,  
que diseñaron  
el Instituto de Salud Carlos III*

# Sumario

<b>Presentación</b> . . . . .	9
Raquel Yotti Álvarez	
<b>Introducción</b> . . . . .	15
Julián García Vargas, Ascensión Bernal Zamora, Rafael Nájera Morondo	
<b>Capítulo primero</b> . . . . .	33
La Salud Pública y la enfermedad infecciosa hasta el siglo XX	
<b>Capítulo segundo</b> . . . . .	79
La variolización y el primer modelo matemático en epidemiología. La vacunación antivariólica y los Institutos Nacionales de Sanidad	
<b>Capítulo tercero</b> . . . . .	135
Las Conferencias Sanitarias Internacionales. El microscopio y los Institutos de Salud Pública	
<b>Capítulo cuarto</b> . . . . .	171
La poliomielitis. La vacunación y el nacimiento de la virología en España y del Instituto de Salud Carlos III	
<b>Capítulo quinto</b> . . . . .	211
Los ayuntamientos, la sanidad municipal y sus laboratorios de Salud Pública. Control del agua, leche y otros alimentos	
<b>Capítulo sexto</b> . . . . .	241
La medicina tropical y las Escuelas de Salud Pública	
<b>Capítulo séptimo</b> . . . . .	285
El Instituto de Salud Carlos III. Concepción y desarrollo	
<b>Bibliografía</b> . . . . .	383
Legislación referente al Instituto de Salud Carlos III y antecedentes inmediatos	
<b>Índice de términos</b> . . . . .	415



**Raquel Yotti Álvarez**

*Directora del Instituto de Salud Carlos III*

**Presentación**



# PRESENTACIÓN

---

**Raquel Yotti Álvarez**

*Directora del Instituto de Salud Carlos III*

FRUTO DE SU PROFUNDO CONOCIMIENTO DE la historia de la Salud Pública y del desarrollo de la virología en España, y también de su experiencia como primer director del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el profesor Rafael Nájera nos regala un libro con un indudable valor académico, pero que además transmite en muchos de sus pasajes la emoción y sinceridad de los relatos que se cuentan en primera persona. Profundizar en el marco científico y sanitario en el que se encontraba España al inicio de nuestra democracia es imprescindible para comprender las acuciantes necesidades del momento, pero resulta aún más interesante conocer los pensamientos y las ideas de las personas que tuvieron la imaginación, la valentía y la dedicación para buscar las respuestas necesarias. El profesor Rafael Nájera es una de esas personas excepcionales; capaces de crear una institución de enorme complejidad funcional y estructural, incorporando en el proyecto estrategia global, innovación y visión internacional. Leyendo este libro, resulta inevitable reflexionar sobre el poder transformador que tiene la política cuando resuena en la misma frecuencia que la ciencia y la medicina.

Como en todos los grandes viajes, a lo largo de los últimos treinta y dos años no han faltado turbulencias y dificultades, pero, incluso ante la más profunda adversidad, el ISCIII ha continuado navegando orgullosamente siguiendo su hoja de ruta, fiel a su misión: desarrollar y ofrecer servicios científico-técnicos e investigación de la más alta calidad al Sistema Nacional de Salud y al conjunto de la sociedad. En un largo periodo de restricciones presupuestarias en ciencia y en medicina, mantener la misión del ISCIII solo ha sido posible gracias al compromiso de sus trabajadores, a la dedicación y generosidad de grandes investigadores y profesores y, también en gran medida, a la convicción y profesionalidad de todos sus directores. En esta nueva etapa como directora del Instituto de Salud, solo albergo la esperanza de poder estar a la altura de todos ellos.

Gracias al esfuerzo colectivo, el ISCIII, de forma lenta pero sostenida, ha continuado tejiendo espacios comunes para la ciencia y la medicina, haciendo patente que son disciplinas que no pueden entenderse la una sin la otra. Desde la humildad de mi biografía personal, profundamente arraigada en la atención a las personas con enfermedades del corazón, pero necesariamente ligada a la búsqueda y transmisión del conocimiento, puedo dar testimonio del enorme impacto que ha tenido el ISCIII en el desarrollo del tejido científico del Sistema Nacional de Salud.

En el nuevo tiempo que se abre ante nosotros es necesario poner en valor y reforzar estratégicamente la actividad de los centros propios del ISCIII, pero también es preciso recordar la misión del ISCIII como elemento coordinador y vertebrador en el Sistema Nacional de Salud. Esta función, recogida en los estatutos del ISCIII, tiene plena vigencia y continúa siendo una oportunidad que debemos aprovechar en beneficio de la sociedad, con la vocación de aunar y apoyar los esfuerzos que se están realizando en las comunidades autónomas. En el ámbito de la investigación, se han consolidado estructuras de investigación descentralizadas que, en el conjunto del Estado, permiten incorporar el talento y generar conocimiento al servicio de los pacientes, como la red de Institutos de Investigación Sanitaria acreditados y los Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER). En el ámbito de los servicios científico-técnicos, se ha producido una importante diversificación y se han acercado las acciones de Salud Pública a los ciudadanos en el seno de las comunidades autónomas. Además, recientemente, el ISCIII, con su alma de servicio y forma de puente, está ocupando un espacio estratégico entre el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Por tanto, todas las sendas para la colaboración y la cooperación institucional están trazadas; ahora el ISCIII debe saber desarrollar mecanismos de coordinación modernos y participativos, basados en el rigor y la generosidad.

Sin duda esta gran organización tiene debilidades, pero también tenemos ante nosotros importantes oportunidades que debemos saber aprovechar. Profundizar en los orígenes del ISCIII como institución al servicio de la Salud Pública, sin olvidar poner en valor todo lo alcanzado en investigación, es un buen comienzo. Las grandes catedrales se construyeron a través del esfuerzo de varias generaciones, con distintos maestros de obras que, compartiendo un proyecto común, colocaron nuevas bóvedas sobre

los pilares existentes, agregaron naves y reforzaron la estructura; nunca derribaron lo construido. La lectura de este libro es de enorme interés para todas las personas que tenemos la ilusión y la responsabilidad de seguir construyendo el futuro del ISCIII. Recordando el proyecto de los primeros arquitectos del Instituto de Salud Carlos III seguiremos construyendo de forma colaborativa, con sincera gratitud a todos los que lo hicieron posible.



**Julián García Vargas**

*Exministro de Sanidad y Consumo*

**Ascensión Bernal Zamora**

*Exsubdirectora general de Servicios  
Aplicados, Investigación y Formación*

**Rafael Nájera Morrondo**

*Virólogo. Médico del Cuerpo de  
Sanidad Nacional. Exdirector  
del Instituto de Salud Carlos III*

**Introducción**



# LA PUESTA EN MARCHA DEL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

Una iniciativa al servicio del Sistema Nacional de Salud

---

**Julián García Vargas**

*Exministro de Sanidad y Consumo*

CUANDO LLEGUÉ AL MINISTERIO DE SANIDAD en julio de 1986, la Ley General de Sanidad (LGS) estaba recién publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE). Su aprobación creó una gran expectativa de mejora de la asistencia sanitaria, que era la prioridad política y la demanda unánime de la opinión pública. Todo eran presiones ciudadanas para mejorarla cuanto antes.

Aplicar la nueva ley y crear un Sistema Nacional de Salud (SNS) suponía acelerar la implantación de la atención primaria e integrar redes hospitalarias de la Seguridad Social, de entes provinciales y estatales y de universidades, con la correspondiente integración de colectivos de personal, con incompatibilidades y un nuevo sistema retributivo para todos. Además, dotar al conjunto de músculo gerencial. Se pueden imaginar las resistencias, exigencias, órdagos y conflictos que un macroproceso como ese suscitó. Todos contra el ministerio: colegios, sindicatos, colectivos y todos en huelga intermitente. Seguramente se pudo hacer mejor, pero no más rápido.

Si añadimos algunos problemas estancados, como la regulación del aborto, la ampliación del MIR o las demandas de transferencia de las comunidades autónomas, se deduce que la puesta en marcha del nuevo Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) no era una prioridad y podía esperar.

Sin embargo, no se esperó. En gran medida por la tenacidad de su primer director, Rafael Nájera, que recordó todo el tiempo su importancia como soporte y elemento de cohesión del naciente SNS, su papel de orientación ante los problemas asistenciales e instrumento ante retos no previstos. Sobre la mesa estaba el ejemplo del SIDA, que desbordaba lo asistencial y generaba inquietud social.

El primer equipo del ISCIII trabajó duro para poner en marcha el instituto en poco tiempo, en medio de la vorágine que fue el Ministerio de Sanidad en 1986-1987: se tardó un año. He revisado mis notas de despacho y comprobado el empuje del Dr. Nájera en temas tan áridos como los catálogos de personal, integrando colectivos dispersos, las retribuciones y las nuevas contrataciones; las inversiones, las obras y los traslados al campus de Chamartín, conocido como el Hospital del Rey; los presupuestos de cada año y su ejecución.

Al mismo tiempo el ISCIII «se estrenó» en una de sus principales funciones con un problema de Salud Pública desconocido y de dimensión mundial: el SIDA. Gracias al equipo de virología que también lideró el Dr. Nájera, España lo hizo bien, se evitaron errores de otros países y se acertó en la estrategia. El nuevo centro demostró su capacidad para formar profesionales, informar a la población, recomendar medidas a las comunidades autónomas y establecer protocolos.

El artículo 111 de la Ley General de Sanidad asignó al ISCIII funciones muy amplias, pensadas para cubrir las necesidades, emergencias o problemas posibles que incidieran sobre la asistencia sanitaria. Con un enfoque acertado dominaron las de apoyo al SNS.

Todo sistema de salud necesita institutos técnico-científicos de apoyo, que le aporten conocimiento sobre las enfermedades prevalentes, su tratamiento y su prevención, en sintonía con las sociedades científicas. Que encuadren y estimulen la investigación en los hospitales. También que controlen sanitariamente alimentos, productos sanitarios y biológicos, medio ambiente y todos los elementos identificados con efecto sobre la sanidad en general. Estos criterios están bien enumerados en la Ley de Sanidad, sin olvidar la formación especializada.

Sin embargo, había que dar forma a funciones tan diversas. El Dr. Nájera hacía frecuente referencia, como modelo para el ISCIII, a los Centros para el Control de la Enfermedad (CDC), de Atlanta (Georgia, EE.UU.), que estuvieron muy presentes en la puesta en marcha del ISCIII.

En cualquier caso, lo importante es que el ISCIII es una realidad sólida y tangible, con excelentes profesionales, que puede mejorar su proyección sobre el SNS con un esfuerzo no excesivo. Gracias a los que creyeron en él en sus comienzos, liderados por el Dr. Nájera.

# EVOLUCIÓN DE LAS INSTITUCIONES SANITARIAS EN ESPAÑA

---

## Ascensión Bernal Zamora

*Exsubdirectora general de Servicios Aplicados, Investigación y Formación*

A LO LARGO DEL SIGLO XX se pusieron en marcha en España diferentes iniciativas en Salud Pública, teniendo como precedente dos instituciones nacionales en el ámbito de la sanidad, creadas en el siglo XIX: el Instituto de Vacunación del Estado, en 1871, y el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, en 1899.

Ya en 1922 se crea la Escuela Nacional de Sanidad y posteriormente, en 1948, la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Más adelante, en 1974 se crea la Escuela Nacional de Administración Sanitaria. También en estos años se fundan dos centros de referencia nacional, el Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias en 1967 y el Centro Nacional de Sanidad Ambiental en 1988.

En abril de 1986, por la Ley General de Sanidad, se crea el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), adscrito al Ministerio de Sanidad, como organismo autónomo de apoyo científico-técnico de la Administración General del Estado y de los servicios de salud de las comunidades autónomas.

La creación del ISCIII supone la asunción y coordinación de funciones que hasta el momento estaban distribuidas en gran parte en las escuelas, centros existentes y otros organismos. Así, el ISCIII asume las tareas de formación especializada del personal al servicio de la salud y gestión sanitaria, educación sanitaria, ciencias sociales y económicas aplicadas a la salud. Asume las funciones de microbiología, virología e inmunología, epidemiología y sistemas de información, alimentación, metabolismo y nutrición y sanidad ambiental, así como las funciones de control en el ámbito de las enfermedades infecciosas e inmunológicas y de las enfermedades crónicas. Igualmente quedan bajo su responsabilidad las funciones de control de medicamentos, productos sanitarios, productos biológicos, control de alimentos y de productos químicos potencialmente peligrosos.

La investigación clínica y la investigación sobre genética y reproducción humana son también funciones asignadas al ISCIII en la Ley General de Sanidad.

Por otra parte, también corresponden al ISCIII las actividades de fomento y coordinación de las actividades de investigación biomédica y sanitaria en el marco de la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

Estas funciones se irán reorganizando a lo largo de los años, con el traspaso de algunas de las funciones a otras nuevas instituciones, como la Agencia Nacional del Medicamento, la Agencia Nacional de Alimentación y Nutrición o el Hospital Carlos III, y la creación de nuevos centros en el ISCIII, como el Centro Nacional de Epidemiología en 1988, la Agencia de Evaluación Sanitaria en 1994, el Centro de Medicina Tropical en 2002 y el Instituto de Investigación en Enfermedades Raras en el año 2003. Finalmente, el Fondo de Investigación Sanitaria de la Seguridad Social (FIS), creado en 1980 por el Ministerio de Sanidad y Consumo, se integra en el ISCIII en el año 1994.

El ISCIII nace como respuesta a la situación de la Salud Pública en ese momento, la necesidad de coordinación de actividades en este ámbito y la existencia de una institución de Salud Pública a semejanza de las instituciones de estas características existente en países de nuestro entorno.

La creación de un instituto de estas características requiere, además de recursos económicos, de otros factores que son imprescindibles: existencia de organismos o instituciones con experiencia en Salud Pública y profesionales con amplia experiencia en esa disciplina; expertos con amplitud de miras y capacidad de liderazgo para coordinar y aunar esfuerzos para llevar a cabo el proyecto.

Como se ha dicho anteriormente, existían en esos momentos centros nacionales de referencia y escuelas, con diferentes dependencias o adscripciones, con estructuras, capacidades y recursos humanos que permitían abordar el reto que suponía la creación de un instituto de Salud Pública, pero la creación del ISCIII supuso la posibilidad de mejora en las instalaciones existentes y la creación de nuevos centros y, lo más importante, la ampliación y mejora de plantillas de personal. Por otra parte, se contaba con jóvenes profesionales, con formación en diferentes ámbitos

de la Salud Pública, con alguna experiencia ya a sus espaldas y con mucho entusiasmo y ganas de afrontar nuevos retos. Su dedicación y profesionalidad, muchos de ellos en estos momentos ya alejados de la vida laboral, ha contribuido a resolver las situaciones de Salud Pública de relevancia para el país.

Pero todo ello no es suficiente si no se cuenta con alguien con capacidad de liderazgo, experiencia y visión de la Salud Pública. Esta persona fue Rafael Nájera, virólogo, que inició su andadura profesional participando activamente en la campaña de vacunación contra la poliomielitis en los años 60. Fue referente fundamental en rubéola y virus respiratorios y finalmente en VIH, y maestro de los virólogos que nos hemos formado y hemos desarrollado nuestra carrera en el ISCIII.

Así, después de algo más de treinta años desde su creación, el ISCIII es actualmente el principal Organismo Público de Investigación, que financia, gestiona y ejecuta la investigación biomédica en España. Las áreas en las que se desarrollan sus funciones se fundamentan en tres pilares:

- Servicios científico-técnicos: prestación de servicios de referencia de soporte a la Administración General del Estado (AGE) y al Sistema Nacional de Salud (SNS);
- Investigación biomédica: fomento y desarrollo de una investigación de excelencia y competitiva; y
- Formación científico-técnica sanitaria: dirigida fundamentalmente a profesionales de la salud.

Para el desarrollo de estas funciones el ISCIII se organiza en centros propios/escuelas y unidades: Centro Nacional de Microbiología (CNM), Centro Nacional de Epidemiología (CNE), Centro Nacional de Sanidad Ambiental (CNSA), Centro Nacional de Medicina Tropical (CNMT), Instituto de Investigación en Enfermedades Raras (IIER), Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS), Escuela Nacional de Sanidad (ENS) y Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT). Además, para el fomento de una investigación de excelencia, el ISCIII es el organismo encargado de financiar la Acción Estratégica en Salud (AES).

La prestación de servicios científico-técnicos de referencia de soporte a la AGE y SNS se realiza a través de:

a) Laboratorios de referencia en tres áreas principales: diagnóstico y vigilancia de enfermedades infecciosas, diagnóstico y vigilancia de enfermedades crónicas y determinación de factores ambientales que afectan a la salud y la caracterización del riesgo potencial ante contaminantes ambientales a los que está expuesta la población. Más recientemente, se ha iniciado una nueva línea de prestación de servicios en el diagnóstico genético de enfermedades raras.

Los laboratorios de referencia proporcionan datos e información de interés sanitario sobre microorganismos causantes de enfermedades infecciosas, la situación de los contaminantes ambientales y el desarrollo de nuevas tecnologías y estrategias para su vigilancia y control. Estos resultados son transferidos a la Administración o bien a la industria mediante la realización de convenios de colaboración en investigación.

b) Actividades de vigilancia mediante las funciones que tiene encomendadas de vigilancia de la Salud Pública, el estudio de la conducta de las enfermedades (transmisibles y no transmisibles), la cuantificación de su impacto, la monitorización de su evolución y la investigación de los factores que comprometen la salud.

En el ámbito de la investigación biomédica, en los centros del ISCIII se desarrolla una investigación de excelencia en enfermedades infecciosas, cuyas líneas de investigación prioritarias se resumen en: 1) control de las enfermedades infecciosas en humanos; avances en la clasificación taxonómica de las especies bacterianas, fúngicas y parasitarias, e identificación de nuevos patógenos, así como de especies emergentes y poco frecuentes; 2) desarrollo de técnicas de diagnóstico precoz y de detección de las enfermedades infecciosas; 3) identificación de factores de virulencia y de factores del huésped; 4) estandarización de las pruebas de sensibilidad a los antifúngicos, análisis de los mecanismos de resistencia y epidemiología molecular; 5) generación de datos sobre la circulación de los principales virus humanos patógenos y de la detección y caracterización de linajes o variantes virales que puedan incidir sobre las estrategias preventivas o sobre el desarrollo y el impacto de los brotes epidémicos. Por otra parte, y para responder a la creciente movilidad internacional (inmigración y viajeros) y también por la mayor presencia española en programas de cooperación internacional, se realizan estudios de investigación en medicina tropical y enfermedades relacionadas con la salud internacional dentro y fuera de nuestro país.

Asimismo, se llevan a cabo estudios de investigación de los mecanismos fisiopatológicos por los que el sistema inmune reacciona ante agresiones externas, y en particular a situaciones de infección, el estudio, a nivel molecular y biológico, de diferentes patógenos humanos y de sus correspondientes enfermedades infecciosas mediante investigación de nuevas dianas terapéuticas, variabilidad y evolución de agentes patógenos, mecanismos de patogénesis, desarrollo y evaluación de vacunas y respuesta inmune.

La investigación epidemiológica tiene como objetivo la potenciación y la generación de información epidemiológica útil para la Salud Pública y mejorar la salud de la población desde diferentes abordajes científicos: epidemiología ambiental y cáncer, epidemiología vascular, epidemiología del sistema nervioso y del envejecimiento, vigilancia de la Salud Pública, epidemiología del VIH/SIDA y de conductas de riesgo, análisis de situación de salud y programa de epidemiología aplicada de campo.

En el ámbito de la investigación de medio ambiente y salud, se realizan estudios de: a) evaluación de la exposición a sustancias tóxicas de origen medioambiental en el ser humano mediante el desarrollo de biomarcadores de exposición y de efecto; b) evaluación toxicológica y ecotoxicológica de contaminantes ambientales, para cauterizar el riesgo derivado de la presencia de residuos de contaminantes en el medio ambiente, mediante el uso de bioensayos y c) evaluación de riesgo para la salud, derivado de la exposición de contaminantes ambientales.

La investigación epidemiológica en enfermedades raras se realiza mediante modelos de análisis de la tendencia de la mortalidad, trabajos sobre carga de la enfermedad y métodos de estimación sobre su prevalencia. En los últimos años, la investigación en enfermedades raras se ha ampliado al área de genética molecular, biotecnología celular, terapias farmacológicas y tumores sólidos infantiles. Asimismo, se llevan a cabo estudios de investigación en epidemiología de los defectos congénitos, genética clínica, citogenética y genética molecular y teratología clínica.

A lo largo de estos años, nuevos desafíos en Salud Pública han hecho necesaria la creación de nuevas unidades funcionales por parte del ISCIII. En este sentido, con el fin de promover y desarrollar actividades de investigación y desarrollo e innovación en el campo de las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la salud, a lo largo de estos años se ha ido consolidando la Unidad de Investigación en Telemedicina y

e-salud. Por otra parte, y aunque sus inicios fueron en 1996, fue en 2011 cuando se consolidó la Unidad de Investigación en Cuidados de Salud (INVESTEN-ISCIII), para fomentar y coordinar la investigación traslacional y multidisciplinar en cuidados, potenciando su integración en la práctica clínica diaria. La Red de Alerta Biológica (RELAB) fue creada en 2009, como infraestructura de naturaleza científico-técnica de apoyo operativo al Sistema Nacional de Conducción de Situaciones de Crisis y para dar respuesta ante amenazas por agentes biológicos peligrosos y finalmente en 2012, se puso en funcionamiento la Unidad Funcional de Investigación de Enfermedades Crónicas (UFIEC), creada para desarrollar actividades de investigación básica y traslacional, diagnóstico referencial y formación en enfermedades crónicas, constituyéndose así en un recurso de soporte científico-técnico para las enfermedades de mayor prevalencia en el contexto del Sistema Nacional de Salud.

La formación científico-técnica sanitaria, que está dirigida principalmente a profesionales de salud, se realiza a través de la Escuela Nacional de Sanidad (ENS) y la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT), y está orientada a la transferencia inmediata de los avances y progresos en la gestión y organización institucional en el entorno científico y sanitario y de Salud Pública.

La actividad de la ENS se basa en la capacitación básica o avanzada de los profesionales de la salud para hacer frente a las actuales demandas sanitarias de la sociedad en formación, investigación en metodología docente y asesoría técnica y científica.

Por su parte, la actividad de la ENMT se centra en acciones de formación, asesoramiento e investigación en las causas de la enfermedad profesional y relacionadas con el trabajo.

La Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) atiende las necesidades consultivas del SNS en relación con la definición de su política de prestaciones sanitarias, en la línea imperante en los sistemas sanitarios socialmente avanzados.

La formación científico-técnica y educación sanitaria en Salud Pública y la medicina del trabajo, ciencias sociales y economía de la salud, administración y gestión sanitaria se han visto reforzadas en estos últimos años con la formación *online*. Las actividades de información y documentación

científica han incrementado y evolucionado gracias a la introducción de nuevas tecnologías disponibles, haciendo posible la creación y coordinación de registros de interés sanitario.

En su faceta financiadora, el ISCIII es el organismo encargado de financiar la Acción Estratégica en Salud (AES) como instrumento fundamental en la generación de conocimiento científico para la mejora de los aspectos preventivos, diagnósticos, curativos, rehabilitadores y paliativos de la enfermedad. La AES tiene como objetivos principales preservar y mejorar la salud de la ciudadanía, aumentar el número y calidad de los recursos humanos dedicados a la investigación biosanitaria, potenciar la innovación científica en temas biosanitarios, potenciar la transferencia de tecnología en salud y reforzar la competitividad en empresas del sector sanitario.

El ISCIII ha introducido nuevas fórmulas de gestión con personalidad jurídica propia con el objetivo de dotar de mayor autonomía a los centros y grupos de investigación, consiguiendo mayor flexibilidad y eficiencia en la toma de decisiones y en la ejecución de la actividad científica. En este proceso de transformación organizativa destacan las fundaciones, el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) y el Centro Nacional de Investigaciones en Enfermedades Neurodegenerativas (FCIEN) y los consorcios (Ciber).

Para conmemorar los treinta años de la creación del ISCIII, su Dirección ha propuesto al Dr. Nájera, primer director del ISCIII, la edición de este libro para relatar los antecedentes, organización y desarrollo del ISCIII. Este libro nos va a permitir conocer el papel de los institutos de Salud Pública en el mundo, la evolución de la sanidad en España, el desarrollo de los institutos de sanidad en España en el siglo XIX hasta la creación del ISCIII y su relevancia.

Es mi intención que estas palabras sirvan, entre otras cosas, a animar a la lectura del libro, que ha sido escrito con un gran cariño y dedicación. Estoy convencida que tanto aquellos que han sido o son actualmente trabajadores del ISCIII como otras personas interesadas en la Salud Pública van a disfrutar con su lectura.



# EL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III EN LA EVOLUCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA EN ESPAÑA

---

## Rafael Nájera Morrondo

*Virólogo. Médico del Cuerpo de Sanidad Nacional.*

*Exdirector del Instituto de Salud Carlos III*

UN DÍA RECIBÍ UNA LLAMADA TELEFÓNICA de la Dra. Ascensión Bernal, entonces subdirectora general de Servicios Aplicados, Formación e Investigación, convocándome para días después a una reunión con el entonces director general del Instituto, Dr. Antonio L. Andréu Periz, en su despacho.

Me dirigí a la cita sin conocer el motivo de la misma y para mi sorpresa y halago me ofrecieron escribir una historia de la creación y desarrollo del instituto. En la conversación surgió el que, para enfocar el tema de una forma coherente, convendría analizar cómo surge el Instituto en el marco de la creación de los Institutos de Salud Pública en el mundo, contemporáneos del nacimiento de la moderna Salud Pública. Por ello, arrancar con el desarrollo de la misma, en el complejo social que en distintos momentos la han condicionado, refiriéndola a nuestro país en tanto que reflejo de tendencias internacionales.

Una serie de circunstancias fortuitas retrasaron el comienzo de la obra, pero afortunadamente el proyecto fue retomado con gran ilusión por el entonces director del instituto, Dr. Jesús Fernández Crespo, quien me animó en todo momento. Finalmente, la actual directora, Dra. Raquel Yotti Álvarez, ha proporcionado el empuje definitivo para que finalmente el libro pueda ver la luz.

Así pues, la idea se concretó en comenzar con el desarrollo de la Salud Pública, así como el de dos de las grandes enfermedades que la han condicionado en el mundo: una en el clásico, la viruela, y otra en el moderno, la poliomielitis.

Desde otro punto de vista, estudiar la influencia que la sanidad marítima, las enfermedades de los viajeros y la medicina tropical, con su estela de

sufrimiento, explotación y muerte, la sanidad municipal, tratando de aliviar los horrores de la industrialización, y las Conferencias Sanitarias Internacionales, las cuales, buscando no entorpecer al comercio, van a tener gran importancia en el desarrollo de la sanidad moderna y en el nacimiento de los Institutos Nacionales de Salud Pública en el mundo. Todo ello enmarcado en el enorme impacto de la aplicación de las matemáticas al estudio de las epidemias<sup>[1]</sup> y al nacimiento de la epidemiología moderna<sup>[2]</sup>, así como de, primero, la Revolución Francesa y, después, la Revolución Industrial, que con sus nuevas concepciones sociales y demográficas van a introducir cambios fundamentales en la medicina occidental, tanto en los aspectos teóricos como en los tecnológicos, sustituyendo la «medicina en la cama del enfermo» por la «medicina en el hospital» y la «medicina de laboratorio», con la «desaparición del enfermo», según la cosmología médica de Jewson<sup>[3]</sup>, estimulando la búsqueda de las causas de las enfermedades infecciosas al amparo de la «revolución del laboratorio en la medicina»<sup>[4]</sup> y dando paso al desarrollo de la microbiología, la virología y la inmunología y, posteriormente, al de la biología molecular. Todo ello, teniendo presente en todo momento que «la asistencia médica y la Salud Pública son intervenciones muy políticas, aun cuando los profesionales que trabajan en ellas no sean siempre conscientes de ello»<sup>[5]</sup>.

Finalmente, todo este acerbo cultural va a generar la creación de instituciones de asistencia e investigación médica, basadas fundamentalmente en el laboratorio para hacer frente a los problemas reales de la sociedad: desde una medicina racional a la provisión de agua potable y alimentos para los nacientes núcleos de población, eliminación de excretas y basuras,

---

[1] John Graunt, mercero londinense, considerado como el fundador de la estadística y la demografía basándose en las *Bills of Mortality*, intenta crear un sistema para avisar de la aparición y propagación de la peste bubónica en Londres.

[2] La introducción de la variolización en Inglaterra por Lady Mary Wortley Montague en 1721 despertó un enorme debate, basado en numerosas ocasiones por razonamientos estadísticos, siendo el modelo epidemiológico de la viruela de Bernouille el primer modelo matemático en epidemiología. Daniel Bernouille (Groningen, 1700-Basilea, 1782) fue un matemático y médico holandés-suizo.

[3] Jewson, N.D. (1976). The disappearance of the sick-man from medical cosmology, 1770-1870. *Sociology*, 10 (2): 225-244.

[4] Cunningham, A., Williams, P. (1992). *The laboratory revolution in medicine*. Cambridge University Press.

[5] Navarro, V. (2013). Foreword. En A.E. Birn, T.M. Brown. *Comrades in Health*. New Brunswick, New Jersey, Londres: Rutgers University Press.

estudio de las enfermedades tropicales, así como su enseñanza para proveer de profesionales adecuados a las necesidades de la época, servidores del colonialismo –los «médicos del Imperio», como fueron denominados en Inglaterra–, lo que va a dar lugar al nacimiento de importantes institutos y escuelas de Salud Pública en el mundo, muchas veces –estas– auténticos institutos. Todo ello va a conducir a una «Salud Pública completamente nueva» basada en el uso de la bacteriología y la inmunología, según Charles Chapin y Herbert Winslow Hill, «The New Public Health» (Cassedy, 1962), y Tulchinsky y Varavikova (2014).

No obstante los tres grandes factores iniciales en el nacimiento de los Institutos van a ser, la provisión de vacunas frente a la viruela, los «institutos de vacuna», la lucha contra la contaminación hídrica y los «hospitales de marineros», todo ello en una nueva revolución del laboratorio proyectado hacia la Salud Pública.

Para cumplir un encargo tan ambicioso, he querido volcar en este trabajo mi experiencia de cincuenta años en el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) como médico y virólogo especializado en Salud Pública, desde mis comienzos en la Sección de Virus de la Escuela Nacional de Sanidad con Florencio Pérez Gallardo y mi paso sucesivo por los distintos institutos nominales, que con la Ley General de Sanidad de 1986 (LGS) vino a desembocar en la creación del ISCIII por la influencia y el tesón de mi hermano Enrique, que contó con el apoyo, siempre positivo, del desafortunadamente desaparecido ministro de Sanidad y Consumo Ernest Lluch, vilmente asesinado por la barbarie de ETA, y de Pedro Sabando como subsecretario. Hay que considerar y valorar que el ISCIII es la única institución que, como tal, figura en la LGS, en el título VII, dedicado al mismo. En esa época, como director del Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias, nombrado por Lluch, colaboré con Enrique en la redacción del mencionado Título VII de la LGS, «Del Instituto de Salud Carlos III», del que fui nombrado su primer director por el ministro de Sanidad y Consumo, Julián García Vargas, quien me encargó de su diseño y organización.

He querido recoger también la experiencia y material docente acumulado durante estos últimos años, en parte previamente publicado, de mi trayectoria docente, primero en la Universidad Autónoma de Madrid, con Segovia de Arana, y luego como profesor emérito de la Escuela Nacional de Sanidad, a donde llegué apoyado por Flora de Pablo y Ferrán Martínez

Navarro y donde he colaborado en el Máster de Salud Pública, el Máster en Salud Pública e Investigación en Enfermedades Infecciosas, diplomas de Sanidad Internacional y Diploma Superior de Alimentación, Nutrición y Salud Pública, así como en el Máster en Virología de la Universidad Complutense de Madrid.

Sin embargo, creo que la decisión clave en el nacimiento del ISCIII, institución conceptualmente nueva en España, fue el unir la Salud Pública y la ciencia en un primer y crucial paso, como fue configurar el Instituto, dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo, como Organismo Público de Investigación (OPI), incardinándolo en la «Ley de la Ciencia», la Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, lo que permitió su desarrollo posterior como institución científico-sanitaria, dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades tras su paso por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, aunque funcionalmente conserve sus lazos con el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, al que perteneció desde su origen. Como es obvio, las leyes 13 y 14/1986, de la Ciencia y de Sanidad, aun cuando correlativas, nacieron de espaldas, sin referencias entre ellas.

Ya en 1934, Gustavo Pittaluga Fattorini, Sadí de Buen Lozano y Miguel Benzo Cano, en el Primer Congreso Nacional de Sanidad (Madrid, 1934), decían: «Es necesario que la investigación sea considerada como un fin y no como un lujo», resaltando la importancia de la unión de la sanidad con la ciencia en el progreso de la Salud Pública. Imbuido de esta idea procuré desde el principio de mi gestión como director del Instituto, entroncar a este con la Ley de la Ciencia y, puesto que en ella se configuraban los denominados OPI, vi el camino abierto para conseguir este entronque, haciendo que se reconociese e incluyera al ISCIII como OPI. Este paso, que el Ministerio de Sanidad no entendía plenamente ni creía necesario, se consiguió gracias al apoyo del entonces presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Emilio Muñoz, y muy especialmente del secretario de Estado de Investigación Científica, Juan Rojo, que impulsó la idea hasta el último momento, consiguiendo su incorporación en la Ley 37/1988 General de Presupuestos.

Ahora bien, tengo que reconocer que, si algo se hizo, fue gracias al entusiasmo y al esfuerzo de un grupo importante de colaboradores, en los que

me apoyé en los primeros momentos: Julio Casal, con quien soñábamos transformar el Centro inicial y que enseguida dirigió Microbiología; Juan Mateos, que me apoyó desde el principio y posteriormente asumió la Subdirección de Salud, constituyéndose en el «alma máter» de Majadahonda; Pedro García Blanco, que me guió por mis primeros pasos en la Administración, enseguida secretario general, apoyado por Rafael García Estévez, Manolo Llorente y Ángel Aranda, que hicieron la primera Relación de Puestos de Trabajo (RPT) del instituto y que con mucho esfuerzo conseguimos su aprobación por Hacienda; Sánchez Murias y Tarruel, que hicieron posible Sanidad Ambiental gestionando los traslados desde el ministerio; Martínez Navarro, que levantó Epidemiología, culminando los traslados desde el ministerio; Gerardo Clavero, que desarrolló la Subdirección de Docencia; y Quino Márquez, que puso en marcha la Subdirección de Investigación. Sin poder olvidar el siempre fundamental apoyo y la ayuda que me dispensó en todo momento Carlos Hernández Gil, subsecretario del ministerio, siendo en muchas ocasiones mi paño de lágrimas.

Y muchos otros que se fueron incorporando a lo largo del tiempo y no menciono, pues la lista sería interminable, pero que, gracias a su entusiasmo por el proyecto, imaginación y dedicación en la ardua tarea del trabajo cotidiano, hicieron posible el desarrollo y afianzamiento del Instituto.

Concluyo esta introducción recordando a los compañeros que nos han dejado para siempre en este largo recorrido, algunos de ellos, compañeros de nuestro Centro desde los primeros momentos, y otros incorporados más adelante: Florencio Pérez Gallardo, Pepe Blázquez, Gerardo Contreras, Mariví Fernández, Teresa Gárate, Inmaculada Herrera, Paco López Bueno, Álvaro Lozano, Juan Mateos, Leandro Medrano, José Antonio Melero, Paloma Moreno, Pilar Nájera, Sr. Pernas y Emilio Valle. Y otros de fuera del centro, como Antonio Borregón y Fernando Ruiz Falcó.

Quisiera agradecer el apoyo del subdirector general de Servicios Aplicados, Formación e Investigación, Manuel Cuenca Estrella, y la ayuda de la directora de la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud y encargada de publicaciones del instituto, D.<sup>a</sup> Elena Primo Peña, con la búsqueda de la legislación correspondiente y la lectura de originales, así como a María Elena Ordaz Castillo, responsable del Máster de Salud Pública en la Escuela Nacional de Sanidad, que ha realizado la organización de la legislación referente al instituto. A Lucía Pérez Álvarez, jefa de la Unidad de Biología

y Variabilidad del VIH, del Centro Nacional de Microbiología, colaboradora en el laboratorio, durante muchos años, que me ha facilitado copias de documentos que obraban en la biblioteca del Dr. Florencio Pérez Gallardo, su padre, creador del Centro de Virus y durante muchos años director del Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias y del Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias de Majadahonda. También quiero agradecer su colaboración a los miembros del instituto, o ajenos al mismo, que han contribuido a esta obra, expresando sus comentarios o recuerdos sobre el mismo y que creo realzan su valor de forma especial, ya que, al estar concebidos y orientados de forma personal y ser bastante numerosos, le dan una visión equilibrada de una institución viva y percibida desde el quehacer cotidiano y, en algunos casos, el recuerdo. Estas colaboraciones serán recogidas en la versión electrónica de esta obra.

Finalmente, y muy especialmente, quiero agradecer a mi esposa, Margarita Vázquez de Parga, que ha sufrido con paciencia de Job la confección de este libro, de mil maneras, y corregido muchas versiones del texto.

Los errores, olvidos o imprecisiones que se puedan apreciar son de mi exclusiva responsabilidad y pido disculpas al lector por ellos.

CAPÍTULO I

La Salud  
Pública  
y la  
enfermedad  
infecciosa  
hasta  
el siglo XX



# LA SALUD PÚBLICA Y LA ENFERMEDAD INFECCIOSA HASTA EL SIGLO XX

LA SALUD PÚBLICA NACE EN TORNO a la enfermedad infecciosa, desde las ideas de aislamiento y cuarentena a las *Bills of Mortality*, la medicina de laboratorio y el diagnóstico, la etiología y la inmunidad, que han permitido el conocimiento científico y epidemiológico, dando lugar al nacimiento de los Institutos Nacionales de Sanidad. Por tanto, en este trabajo sobre el nacimiento de estos, creemos oportuno analizar, aunque sea someramente, el desarrollo de la Salud Pública.

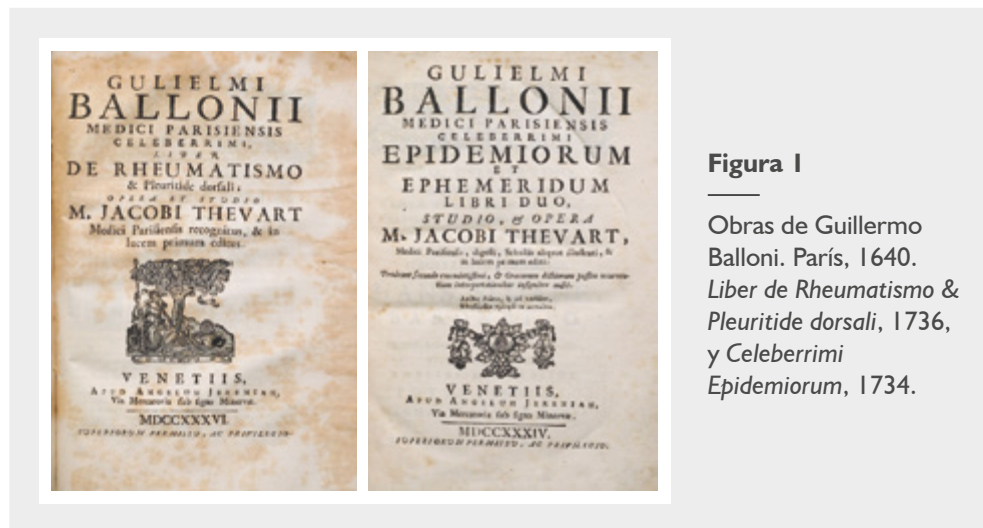
Así, la primera institución sanitaria a nivel estatal nace oficialmente en París en 1776, la *Société Royale de Médecine*, específicamente creada para investigar las epidemias y las epizootias, pudiéndose decir que la Salud Pública, en su concepción moderna, se origina en Francia a principios del siglo XIX, y no en Inglaterra o Alemania, como se ha considerado en numerosas ocasiones<sup>[6]</sup>.

Como antecedente podemos citar la figura, también francesa, de Guillaume de Baillou o Balloni (1538-1616), considerado el primer epidemiólogo desde Hipócrates, que llevó a cabo numerosos estudios sobre las epidemias, *Epidemiorum*, que afectaron París en aquella época, entre ellas la primera descripción de la tos ferina en 1578, e hizo en su *Liber de rheumatismo et pleuritide dorsali* (**Figura 1**) las descripciones modernas del reumatismo y la artritis.

Sin embargo, la aparición de la palabra *epidemiología* la encontramos por primera vez en la historia, en la obra de Qvincti Tyberii Angelerii,

---

[6] El Instituto de Higiene de Múnich, creado para Pettenkofer, es del año 1878.

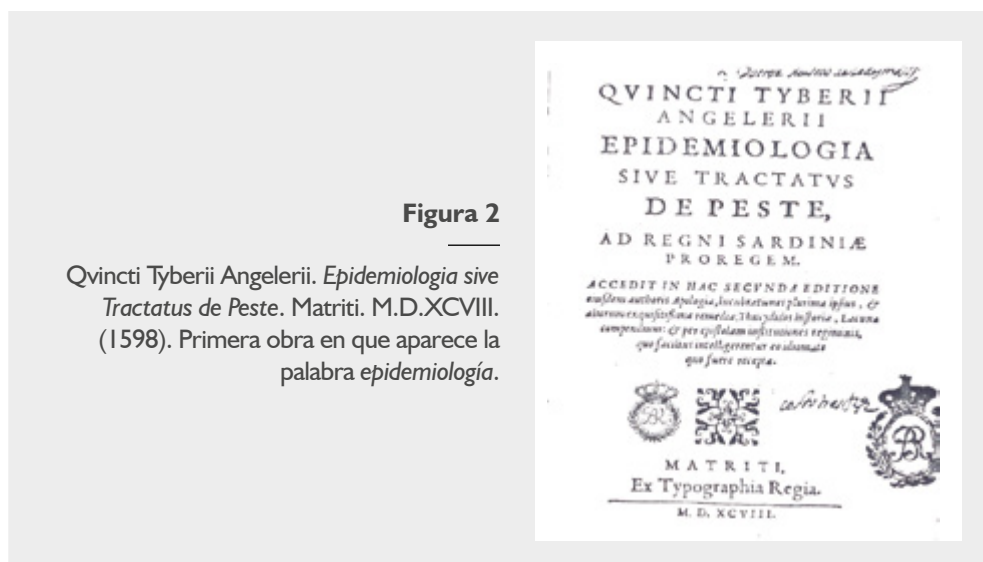


**Figura 1**

Obras de Guillermo Balloni. París, 1640. *Liber de Rheumatismo & Pleuritide dorsali*, 1736, y *Celeberrimi Epidemiorum*, 1734.

*Epidemiologia sive tractatus de Peste ad Regni Sardiniae Proregem*, editada en Madrid en 1598 (**Figura 2**).

Sir Benjamin Ward Richardson (1828-1896), personalidad de la Salud Pública británica, médico, anestésista, fisiólogo y un importante reformador sanitario, comentó en 1855 que los ingleses estaban mucho más atrasados que los franceses en cuanto a la Salud Pública, puesto que estos poseían una literatura muy desarrollada basada en investigación científica, que contemplaba distintos aspectos, y no solo las enfermedades infecciosas

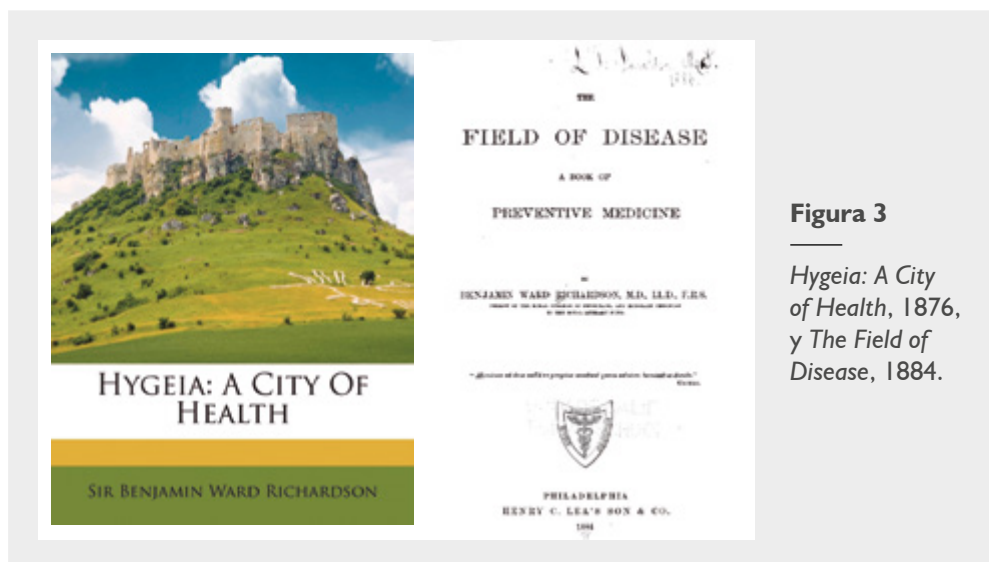


**Figura 2**

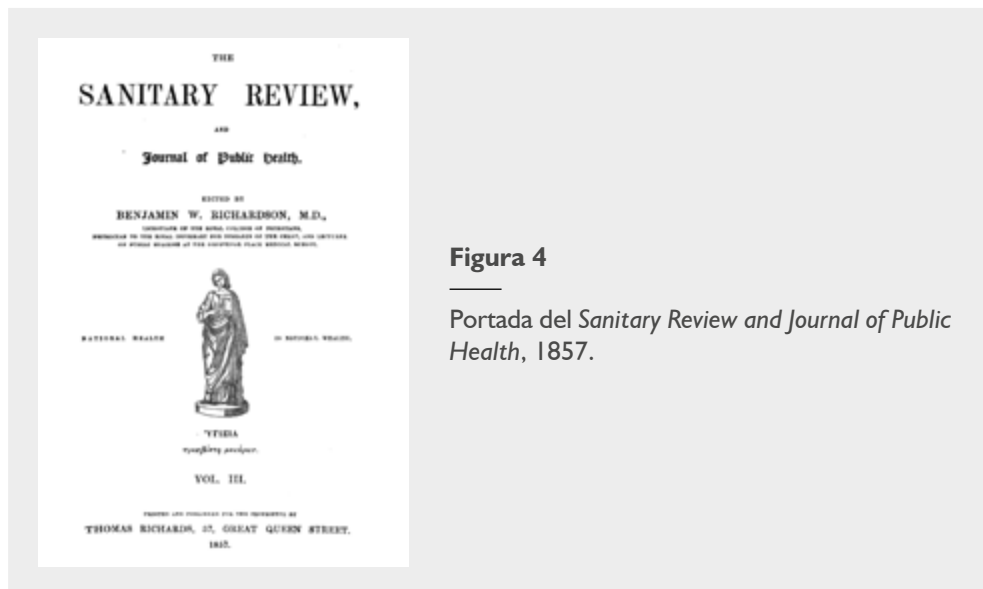
Quincti Tyberii Angelerii. *Epidemiologia sive Tractatus de Peste*. Matrili. M.D.XCVIII. (1598). Primera obra en que aparece la palabra *epidemiología*.

(Terris, 1988). Fue discípulo de John Snow, también anestesista (1813-1858) y figura fundamental de la Salud Pública en la Medical Society of London y en la London Epidemiological Society (1850). Sir Benjamin fue presidente de la Association of Public Sanitary Inspectors of Great Britain durante los años 1890-1896, sustituyendo a Sir Edwin Chadwick, y destacó por su lucha para mejorar las condiciones sanitarias de las viviendas, los mataderos y otros establecimientos, siendo investido *Caballero* (Sir) en 1893 en reconocimiento a sus servicios humanitarios (Hempel, 2007). En el Meeting of the Social Science Association, celebrado en Brighton en octubre de 1875, Richardson presentó el *Discurso del Presidente*, editado como libro en 1876 (*Hygeia: A city of Health*) y que dedicó a «My Dear Mr. Chadwick», en el que defiende que en la planificación de la ciudad ideal, en lugar de la estética, debe prevalecer el punto de vista de la Salud Pública. Publicó también *The Field of Disease: A Book of Preventive Medicine* en 1883, y fue el fundador y editor de *The Sanitary Review and Journal of Public Health* (1857) (**Figuras 3 y 4**).

El importante grupo francés al que se refería Sir Benjamin estaba constituido por conocidas personalidades, de las que cabe destacar a Louis René Villermé (1782-1863), Pierre Charles-Alexander Louis (1787-1872) y Gabriel Andral (1797-1876), entre otros ilustres médicos franceses que formaban el núcleo fundamental del Movimiento Higienista Francés, en el que además



**Figura 3**  
*Hygeia: A City of Health*, 1876,  
 y *The Field of Disease*, 1884.



**Figura 4**

Portada del *Sanitary Review and Journal of Public Health*, 1857.

participaron varios higienistas y juristas, entre ellos Orfila<sup>[7]</sup> y Parent du Châtelet, y que fundaron los *Annales d'Hygiene Publique et de Médecine légale* (1829-1922), la revista de medicina preventiva y legal más importante de la época (Jorland, 2010) **(Figura 5)**.

En la introducción del primer número de los *Annales* (1829), Marc, químico del Consejo de Higiene Pública y Salubridad de la Villa de París, hacía hincapié en la ligazón entre higiene pública y administración. Conviene tener en cuenta que el Consejo fue creado por el prefecto de Policía, Dubois, para el control de los productos de alimentación, ampliando su cometido a la aplicación y vigilancia del cumplimiento del decreto de 1810 sobre las industrias contaminantes y peligrosas, la urbanización y los problemas sanitarios, siendo interesante señalar su contenido eminentemente técnico. Formaron parte, como miembros del Consejo desde 1802 a 1806, cinco profesionales de la farmacia, la química, la veterinaria y la medicina.

[7] Mateo José Buenaventura Orfila (Mahón, 1787-París, 1853), figura fundamental de la toxicología, la química y la medicina legal. Ocupó las cátedras de Medicina Legal y de Química de la Facultad de Medicina de París. Publicó en 1814 su famoso *Traité des poisons ou toxicologie générale*. Reconocido por la ciencia y la sociedad francesa, fue médico de cámara de Luis XVIII, participando como experto en famosos juicios criminales, el más famoso de los cuales fue el controvertido caso de Marie Lafarge que inspiró el drama de Gustave Flaubert, *Madame Bovary*. La Revolución de 1848 le destituyó de sus numerosos cargos.

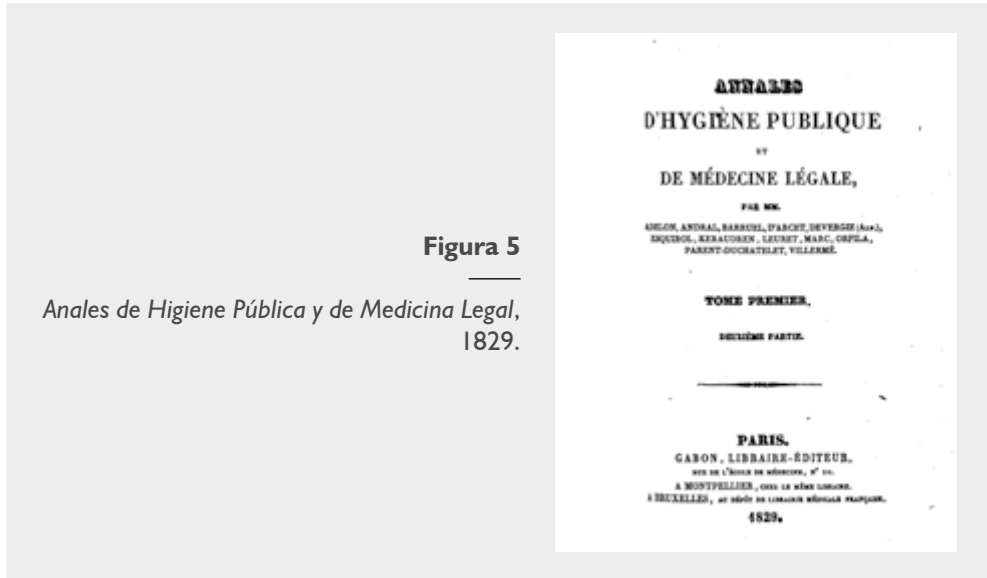


Figura 5

*Anales de Higiene Pública y de Medicina Legal,*  
1829.

Posteriormente se incluyeron profesionales de la toxicología y la higiene, estando esta última representada por Villermé<sup>[8]</sup>.

Villermé, médico y economista, publicó en 1830 *De la mortalité dans les divers quartiers de la Ville de Paris, et des causes qui la rendent très diferente dans plusieurs d'entre eux ainsi que dans les divers quartiers de beaucoup de grandes villes*, en el que corrobora sus primeros estudios sobre las condiciones de vida y la mortalidad de los obreros en las fábricas textiles, relacionando pobreza y enfermedad, y que publica en 1840 como *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine et de soie*, contribuyendo a través de esta epidemiología social al nacimiento del concepto de la Salud Pública como disciplina (Villermé, 1840).

Los integrantes del mencionado grupo francés, representantes de la Escuela de Medicina de París, pueden considerarse los fundadores de la moderna epidemiología, y entre ellos destaca la figura, ya mencionada, de Pierre Charles-Alexander Louis, pues aunque habían sido aplicadas estadísticas médicas con anterioridad por el matemático Laplace (1749-1827), no se habían aplicado las ideas cuantitativas en medicina, lo que

<sup>[8]</sup> Los miembros del Consejo, de 1802 a 1806, fueron Antoine Parmentier (farmacéutico y agrónomo), Nicolas Deyeux (químico y farmacéutico), Charles Louis Cadet de Gassicourt (farmacéutico), Jean-Baptiste Huzard (veterinario) y Auguste Thouret (médico).

Louis denominó «le méthode numérique». Podemos recordar su famoso trabajo sobre la sangría (Louis, 1828, 1835), que constituye un primer estudio caso-control y la introducción del concepto de seleccionar los participantes «indiscriminadamente» (Morabia, 2006). Otros trabajos importantes fueron los realizados sobre la tuberculosis (Louis, 1825), que describían las lesiones y los síntomas con gran detalle y conceptualizan lo que se conoce como «Ley de Louis»<sup>[9]</sup>, según recoge Fresquet (2007), así como sobre la fiebre tifoidea. En 1828 fue nombrado miembro de la comisión para la investigación de la epidemia de fiebre amarilla en Gibraltar, epidemia que duró de septiembre a diciembre y ocasionó 1.677 víctimas.

Es interesante recordar, como recoge Rosser Mathews (2006), que en 1837 las ideas y trabajos de Louis originaron un gran debate en la Academia de Medicina de París con *Risueno d'Amador*<sup>[10]</sup>, que se expresaba en contra de la cuantificación, como expresión de su concepción neohipocrática, con una visión de la medicina como un «arte humanista». Por el contrario Louis defendía que la medicina debía hacerse científica a través de las pruebas cuantitativas. Ese mismo año, la Academia encargó a D'Amador un informe sobre la polémica entre partidarios y detractores de la estadística en medicina: *Mémoire sur le calcul des probabilités appliquée a la médecine*.

Louis ejerció una gran influencia en el desarrollo de la estadística y de la epidemiología tanto en Inglaterra como en EE.UU. a través de sus numerosos discípulos, como recogen David y Abraham Lilienfeld (1980):

### *En Inglaterra:*

Edward Cator Seaton (1815-1880), quien se dedicó especialmente al estudio de la viruela y la vacunación antivariólica, siendo pieza clave en la fundación de la Western Medical Society y de la Epidemiological Society, llegando a ser presidente de ambas. Basado en sus estudios, se realizó un informe para el Parlamento que fue clave en la promulgación de la Ley de Vacunación Obligatoria de 1853. Fue nombrado director del Establecimiento

---

<sup>[9]</sup> La tuberculosis pulmonar comienza generalmente por el vértice y en el pulmón izquierdo y, siempre que hay tuberculosis en otras partes del cuerpo, se acompaña también de lesiones en los pulmones. Fuente: Wikipedia.

<sup>[10]</sup> *Risueno d'Amador* era español, catedrático de Patología y Terapéutica General, realmente Benigno Juan Isidoro Risueño de Amador (1802, Cartagena-1849, París), exilado en Francia por sus ideas liberales.

Nacional de Vacunación, publicando su famosa obra *Handbook of Vaccination* en 1868. Fue el representante de Inglaterra en la Conferencia Sanitaria Internacional de Viena, de 1874. En junio de 1876 sucedió a John Simon como *Medical Officer*, siendo el segundo en ostentar este cargo. En 1837 estuvo en París con Alexander Louis.

William Farr (1807-1883), estadístico inglés, fue nombrado jefe del Registro Civil, puesto creado en 1836 por la Ley del Registro de Nacimientos y Fallecimientos de Inglaterra y Gales y cuyo primer ocupante fue Thomas Henry Lister, con quien trabajaron tanto Farr como Edwin Chadwick, y que se transformó en 1841 en la Oficina del Censo. Fue un miembro activo de la Statistical Society, de la que llegó a ser presidente, involucrándose también en la Social Sciences Association. Estudió Medicina en París y Suiza, siendo considerado uno de los discípulos ingleses de Alexander Louis.

William Budd (1811-1880), médico y epidemiólogo inglés que reconoció el contagio del cólera a través de la multiplicación en el intestino de los «venenos» de la enfermedad que, contaminando el agua de bebida, propagaban la epidemia de acuerdo con las ideas de Snow. Aplicó en Bristol la teoría sobre la importancia del agua contaminada, tanto para la propagación del cólera como de la fiebre tifoidea, reduciendo drásticamente la mortalidad debida a estas. Estudió en París desde 1828 a 1832 y fue discípulo de Alexander Louis.

William Augustus Guy (1810-1885), médico y estadístico británico que estudió en Heidelberg y París, fue editor del *Journal of the Statistical Society of London* y vicepresidente de la Royal Society. Destacó por sus estudios de medicina legal y ocupacional. También fue discípulo de Louis.

### *En EE.UU, en Boston:*

Oliver W. Holmes (1809-1894), alumno de Louis en el Hospital de la Pitié en París, fue uno de los primeros médicos americanos que estudiaron en la famosa École de Médecine siguiendo el novedoso «método clínico», que introdujo en América con el uso del estetoscopio, así como del microscopio en los estudios de patología a través de la Boston Society for Medical Improvement, constituida por médicos jóvenes que habían estudiado en París. Describió la asociación de la fiebre puerperal con la infección de las manos del médico, que transmitía la infección de una mujer a otra, dándolo a conocer en su publicación *The Contagiousness of Puerperal Fever* (1843), que reeditó más

tarde como *Puerperal Fever as a Private Pestilence*, en contra de la idea prevalente, anterior a la teoría del germen, defendida por Hodge y Meids, ilustres obstetras de la época, que defendían que «los médicos son caballeros y sus manos están limpias». En 1846 acuñó el término *anestesia*.

George C. Shattuck (1783-1854), médico de Boston y padre del médico del mismo nombre, fue presidente de la Massachusetts Medical Society. Publicó *Structure and Physiology of the Skin*, en 1808, y *Causes of Biliary Secretions*, en 1809, así como *Yellow Fever of Gibraltar*, traducción del francés de la obra de Louis, en 1839.

George C. Shattuck, Jr. (1813-1893), médico por Harvard, estudió con Louis de 1835 a 1840 en París, ejerciendo posteriormente en Boston con su padre, el Dr. George C. Shattuck. Fue el fundador de la Boston Society for Medical Observation siguiendo la sociedad parisina similar. Fue presidente de la Massachusetts Medical Society.

Henry Ingersoll Bowditch (1808-1892), importante médico de Boston y luchador antiesclavista, dedicó «todo su corazón a la abolición del monstruo de la esclavitud» y contribuyó a fundar la sociedad secreta Boston Anti-Man Hunting League.

### *En EE.UU., en Nueva York:*

Elisha Bartlett (1804-1855), médico y profesor de Teoría y Práctica de la Medicina en la Universidad de Nueva York y en el College of Physicians and Surgeons, fue elegido Fellow de la Academia Americana de las Artes y las Ciencias en 1845. También pasó por París para ampliar sus estudios.

Alonzo Clark (1807-1877), eminente médico americano y profesor de Patología y Materia Médica en el Vermont Medical College y de Fisiología y Patología en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Nueva York, fue miembro de la Academia de Medicina de Nueva York y de la American Public Health Association. Discontinúo la práctica de las sangrías y el uso de los mercuriales e introdujo la bacteriología que había aprendido en Europa.

Francis Delafield (1841-1915), patólogo neoyorkino que también amplió sus estudios en Europa (París, Londres y Berlín), fue discípulo de Alonzo Clark, a quien sucedió como profesor de Patología y de Práctica de la Medicina.

Como describe Hannaway (1980), la primera cuantificación de una epidemia en Francia tiene lugar en el último cuarto del siglo XVIII a partir de la

creación de la Société Royale de Médecine<sup>[11]</sup>, ya mencionada, creada por el Estado, especialmente para investigar las enfermedades epidémicas y epizootias. Para ello recababan información a través de los médicos, la cual se vehiculaba a los intendentes, comisarios del poder real en los distritos, 34 en total, en el Antiguo Régimen. Recogían información estadística sobre la población y los recursos del distrito, constituyendo los «aritméticos políticos del Estado». Todo ello es la respuesta a la famosa «peste de Marsella» de 1720, ya que durante la mayor parte del Antiguo Régimen no se disponía de una institución permanente a nivel nacional, dedicada exclusivamente a la Salud Pública, salvo algunas comisiones que regulaban ciertos medicamentos (Ramsey, 1994). Van a ser las enfermedades infecciosas y las epidemias el origen de la primera institución a nivel nacional, de carácter estatal, que se ocupe de la Salud Pública y que posteriormente, con la introducción de la medicina de laboratorio y la capacidad para establecer la etiología de la enfermedad infecciosa, dé lugar al nacimiento de los Institutos Nacionales de Sanidad.

No obstante, debemos comentar que a la vez que se va desarrollando el conocimiento salubrista y el nacimiento de las primeras instituciones para el estudio de las enfermedades pestilenciales, numerosos médicos van a alistarse en el mundo de la charlatanería, usando esta para la explotación comercial de una pseudomedicina<sup>[12]</sup>. Así, destaca en Londres la figura de James Morison (1770-1840), médico británico defensor de la idea de la purificación de la sangre mediante verduras, en contra de la medicina tradicional, desarrollando una «píldora vegetal» que vendía a través de sus agentes, su *Hygeian Vegetable Universal Medicine*, «cura para todos los males», cuyo principal componente era aparentemente gamboge<sup>[13]</sup>. Más tarde fundó el denominado British College of Health, para vender sus productos con la apariencia de una institución pública filantrópica, en vez de una explotación comercial de productos totalmente fraudulentos. En

---

[11] Esta sociedad fue creada en 1776 por Turgot, aunque presidida nominalmente por Joseph Lassone, médico de la reina, pero manejada realmente por su colega el anatómico Félix Vicq d'Azyr, el cual se transformó en el portavoz más importante de la Salud Pública en los últimos años del Antiguo Régimen y los primeros de la Revolución.

[12] Dando origen a la proliferación del comercio de una serie de teóricos remedios, totalmente fraudulentos.

[13] Resina de árboles de la familia *Clusiaceae*, pigmento de color azafran amarillo. Fuente: Wikipedia.



**Figura 6**

Efectos singulares de las píldoras vegetales universales.

Fuente: <http://wellcomeimages.org/indexplus/image/V0011125.html>, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=31233967>

la década de 1830 llegó a vender productos por un valor aproximado de 100.000 libras esterlinas, a la vez que emprendió una campaña frente a los médicos ortodoxos. En 1834 dejó Londres, refugiándose en París ante la difusión de que varias muertes se atribuían a una sobredosis de sus píldoras, a pesar de lo cual continuaron vendiéndose hasta, al menos, 1916 (Bulloch, 1925) (**Figura 6**) ([http://www.ucl.ac.uk/bloomsbury-project/institutions/british\\_college\\_of\\_health.htm](http://www.ucl.ac.uk/bloomsbury-project/institutions/british_college_of_health.htm)).

Otros episodios famosos, ilustrativos de la actividad comercial de productos fraudulentos por algunos médicos, está representado por un jarabe vegetal, el *Velnos' Vegetable Syrup*, vendido para combatir las enfermedades venéreas, adquirido por Isaac Swainson (1746-1812) de un médico con el que trabajó y que, al oponerse al remedio habitual del uso de mercuriales, levantó una gran polémica con los defensores de su uso<sup>[14]</sup> (**Figura 7**).

Tampoco conviene olvidar que el propio Jenner promovía el mercadeo de un tártaro emético de su propiedad (tartrato de antimonio y de potasio)

[14] El *Times*, en su número 1 de 19 de julio de 1788, publicaba en su primera página, un sábado, entre las noticias de utilidad pública una «breve relación de las curas producidas por el *Syrup of Velnos* en las formas de las enfermedades venéreas que no pudieron curarse por ningún otro procedimiento más que por el Jarabe Vegetal de Velnos» (la traducción es nuestra) de Swainson.

**Figura 7**

Isaac Swainson promocionando su Velnos' Vegetable Syrup frente a la sífilis y otras enfermedades venéreas, levantando las iras de los defensores de los mercuriales, en una guerra puramente comercial. Rowlandson, 1789. «Mercurio y sus derrotados defensores o Vegetales atrincherados». Fuente: Wikimedia Commons.



de potente acción emética o purgante. John Hunter, su famoso mentor, lo ridiculizaba, llamándolo «el tártaro de todos los tártaros», jugando con las dos acepciones de la palabra, el emético y el infierno, el lugar que habitan los espíritus de los muertos (Porter, 1999).

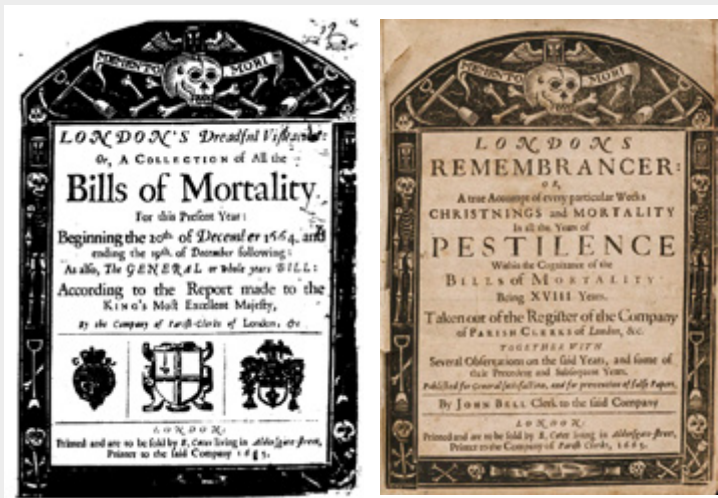
Siguiendo con la cuantificación de la epidemia, posteriormente, Poisson (1781-1842) en 1837 y Gavarret (1809-1890) en 1840 desarrollan la aplicación del cálculo de probabilidades a los problemas sanitarios, pero la aplicación de la estadística entre los médicos no se produce hasta mediados del siglo XIX al asimilar la obra de Quetelet y, posteriormente, la de Galton y Pearson.

A partir de la aparición de brotes de peste en Londres, con la idea de predecir su estallido y de dar tiempo a las clases adineradas a abandonar la ciudad, se empiezan a recoger los datos de mortalidad en ciertas parroquias, surgiendo las *Bills of Mortality* (**Figura 8**). Las primeras conocidas son de 1532, iniciándose a partir de una epidemia de peste. Estas listas se regularizan de forma semanal desde 1592 hasta 1595, y posteriormente se van a mantener desde 1603, aunque hasta 1629 no se van a especificar las causas de las defunciones.

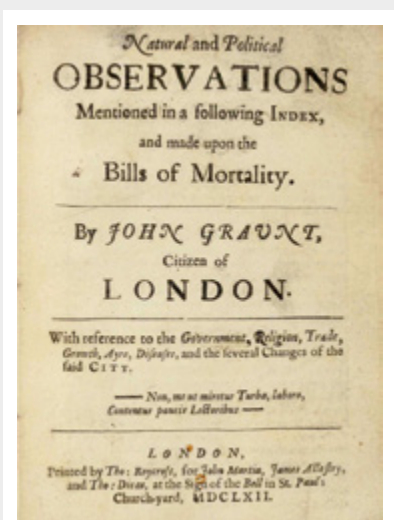
En 1662, John Graunt, un comerciante de tejidos de Londres, se interesó por los boletines de mortalidad de Londres, estudiándolos con su discípulo William Petty y construyendo la primera tabla de mortalidad que calculaba las probabilidades de supervivencia para cada edad, intentando crear un sistema que permitiese predecir y avisar de la aparición y propagación de la peste

**Figura 8**

Primeros datos de mortalidad. Londres, 1665, con motivo de la peste.



bubónica en Londres y que publicó como libro en 1662: *Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality* (Figura 9). Se le considera el fundador de la bioestadística y precursor de la epidemiología, así como el primer demógrafo. El interés de Graunt se entiende porque la llegada de epidemias era una preocupación constante en los siglos XVII y XVIII. Don Francisco Gil, cirujano del Real Monasterio de San Lorenzo y su Sitio, en su *Disertación Físico-Médica en la qual se prescribe un método seguro de preservar a los*



**Figura 9**

Graunt, *Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality*. Londres, 1662.

*Pueblos de Viruelas hasta lograr la completa extinción de ellas en todo el Reyno* (Madrid, 1786) defendía las ventajas de la inoculación; sin embargo, concluía: «y así en esta, como en todas las demás pestes, el más seguro remedio preservativo es huir de ellas», como se expresa en el siguiente dístico:

*«Haec tria tabificam tollunt adverbia pestem:  
Mox, longe, tarde, cede, recede, redi»,*

cuya traducción sería:

*«De la mortífera peste, tres diligencias liberan:  
Pronta salida, remota distancia y muy larga ausencia».*

Otra justificación, en cierta manera contradictoria, era convencer a la población de que la epidemia no era tan grave como para abandonar la zona y así no arruinar los negocios (**Figura 10**).

En 1693, Halley (1656-1742), el famoso astrónomo, elaboró las primeras estadísticas vitales que incluían tasas de mortalidad por edades, a partir de los datos de las cifras de mortalidad de Breslau, enviadas por Leibniz (1646-1716), siendo junto con Graunt uno de los pioneros en este tema. A partir de entonces, una serie de matemáticos y astrónomos se implicaron en el cálculo de estadísticas vitales, pensando que las relaciones matemáticas que gobiernan el movimiento de los planetas tendrían su contrapartida biológica en unas supuestas «leyes de mortalidad», como la manifestación de unas «leyes de la naturaleza».



**Figura 10**

Carroza conduciendo a personas huyendo de la epidemia de peste en Londres en el siglo XVII. Cortesía del Dr. N.S. Galbraith, CDSC. PHLS. Colindale, Londres.

Ahora bien, para el entendimiento de la epidemia y, por tanto, para la aplicación de los métodos para luchar contra ella va a ser necesario, salvo medidas inespecíficas como las comentadas, conocer la etiología, esto es las causas de la misma, quién y cómo la producen.

En el siglo XVIII, según Hannaway (ob. cit.), se pensaba que las causas eran climáticas y ambientales, esto es, factores naturales, lo cual era sin duda una herencia del pensamiento hipocrático, reformulado por Sydenham en el siglo XVII y sus «constituciones epidémicas», que según Hipócrates eran el tipo de enfermedad reinante acorde con la estación. Comenzaba con la descripción del tiempo, los vientos, lluvias, temperatura y, de acuerdo con ello, descubrir las enfermedades propias de las distintas estaciones, constituyendo un resurgir del ambientalismo debido al desarrollo de instrumentos meteorológicos, como el barómetro, el termómetro y el higrómetro y, de la misma forma que se cuantificaba la atmósfera, cuantificar la enfermedad, tanto que en Francia se enviaron instrumentos de este tipo a las provincias para medir las condiciones meteorológicas y documentar así los brotes epidémicos. Se pensaba que si se recogieran y analizaran suficientes datos sobre el clima, se descubrirían las leyes naturales de las epidemias y su relación con las enfermedades de los animales, todo ello en un mundo fundamentalmente rural, pensamiento que va a ser seguido, sesenta años después por el movimiento higienista urbano, por Villerme, y Louis entre otros.

Es interesante constatar la influencia del pensamiento hipocrático durante 2.000 años y su concepto abstracto de la infección, basado en el desequilibrio entre los cuatro humores: sangre, bilis amarilla, bilis negra y flemas, lo que es ajeno a cualquier explicación fisiológica, pero que vino a dar una «explicación» al desconocimiento existente y así, incomprensiblemente, persistió, impidiendo el avance científico médico durante siglos.

Posteriormente, con la introducción de la variolización y la polémica desencadenada sobre la conveniencia o no de su aplicación, va a surgir con Bernoulli el primer modelo dinámico de una epidemia, publicado por él (Bernoulli, 1766).

Un siglo más tarde, Farr (1866) publica su famosa carta al *Daily News*, pronosticando «que, miedos aparte, la epidemia de peste bovina terminará pronto» teniendo en cuenta la disminución gradual de las tasas de mortalidad. Estas predicciones fueron difíciles de aceptar porque la peste bovina se consideraba una enfermedad contagiosa y «¿por qué una enfermedad infecciosa va a aumentar y disminuir de acuerdo a unas leyes definidas?», lo cual

era incomprensible (Hilts, 1980). Hay que tener en cuenta que en el estudio de las epidemias no solo no se conocía la etiología, sino que tampoco se conocía la inmunidad y por tanto el agotamiento de susceptibles en una población dada y, como consecuencia, el declinar de la epidemia.

En ese tiempo, finales del siglo XVIII, se produce el fenómeno social y político más importante de la época: la Revolución Francesa, que acaba con las convenciones y prácticas del Antiguo Régimen, eliminando viejas creencias médicas y aportando la autoridad de la razón, que viene a abrir el siglo de la ciencia, al asumir el Estado y las universidades su financiación y promoción (Knight y Kragh, 1988). A la vez, se produce un avance muy importante en el terreno de la química con Antoine Lavoisier (1743-1794), el creador de la química moderna, y la publicación en 1789 de su texto clásico, el *Tratado Elemental de Química*. Así, Adolphe Wurtz pudo decir que «la Química es una ciencia francesa: su fundador fue Lavoisier, de fama inmortal». Wurtz fue profesor de química en la Facultad de Medicina de París, llegando a ser decano de la misma, prueba de la gran rapidez e importancia de la incorporación de la química a la medicina.

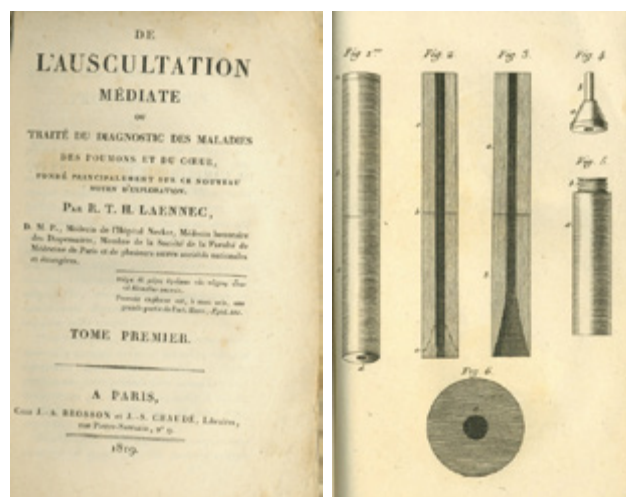
## La desaparición del enfermo y la aparición de la enfermedad

Así, a finales del siglo XVIII, la Escuela de París va a ser el apoyo fundamental para el nacimiento de la medicina científica. Originada al amparo de la Revolución Francesa y su ley del 22 Floreal, año II (11 de mayo de 1794), que instituyó la asistencia médica gratuita (Lefebvre, 1962) y la apertura de los grandes hospitales públicos a los médicos para realizar investigación, va a aglutinar una serie de personas excepcionales, que van a cambiar la medicina, transformándola en la ciencia médica. Entre ellos encontramos a François Bichat y su discípulo René Laënnec, médico, primero en la Salpêtrière y luego en el Hôpital Necker, quien en 1816 diseña y aplica el estetoscopio<sup>[15]</sup>, lo que le permitió describir una serie de enfermedades del pulmón, como la bronquitis, la neumonía y, especialmente importante en la época, la tuberculosis. En 1819 publica su *De l'Auscultation Médiante ou Traité du Diagnostique des Maladies des Poumons et de Coeur* (**Figura 11**),

[15] Podemos mencionar sus anecdóticos problemas, como los cantados por Oliver Wendel Holmes en su *Canción del estetoscopio, una balada profesional* (1848), recogido por Santiago Prieto (2006).

**Figura 11**

Laënnec, *L'Auscultation Médiate*, y representación del estetoscopio. París, 1819. «La medicina tiene que ser una ciencia y el diagnóstico científico su esencia». Fuente: Wikipedia.



con descripciones clínicas y patológicas de muchas enfermedades del pulmón, acuñando su famosa frase: «La medicina tiene que ser una ciencia y el diagnóstico científico su esencia».

Todo ello va a producir los primeros cambios en las ideas y en la práctica médica. Así, la teoría humoral que se había mantenido más de 2.000 años, como hemos comentado, y que explicaba la enfermedad por el desequilibrio de fluidos o energías, cambia al considerarse como un fenómeno localizado, basado en cambios materiales en los órganos y tejidos del cuerpo; esto es, asistimos a un fenómeno de localización. Este avance considerable afecta a las ideas, pero en menor medida a la práctica clínica y menos aún a la terapéutica. Se sigue con la idea de expulsar las materias nocivas del cuerpo, con una dieta adecuada y cuidados médicos para ayudar a la recuperación de la salud, entendida como un re-equilibrio de los fluidos, para conseguir un balance de los mismos. Del concepto holístico, considerando la enfermedad en el amplio contexto de la biografía y estilo de vida del paciente, esto es, el individuo en su conjunto, se pasa a la localización de la enfermedad (Jacysa, 2004) en cambios patológicos en un órgano o tejido afectado, lo que en la cosmología médica de Jewson (2009) se ha denominado la «desaparición del enfermo».

La introducción de los medios diagnósticos y la medicina científica va a producir cambios sustanciales, aunque paulatinos, en la práctica clínica,

pasando de la «medicina de cabecera» a la «medicina hospitalaria» y asistiendo al nacimiento de la «medicina de laboratorio», lo que va a alterar la relación médico-paciente. Así, en la primera, la de «cabecera», el paciente, como financiador, ostenta un gran poder, autonomía y una paridad epistemológica al poseer un conocimiento compartido de la enfermedad, ya que es el paciente el que relata los síntomas al médico.

Al introducirse la medicina hospitalaria se cambia el lugar de la práctica médica, pasando de la cabecera del paciente, en un ambiente privado, a la sala del hospital, en un ambiente público, donde se acumulan un gran número de pacientes. Se produce también un cambio de poder, donde el hospital asume la posición dominante, ya que se atiende de forma gratuita, fundamentalmente a los pobres. Esto crea una fuerte dependencia del paciente con respecto al hospital, ya que en él se le ofrecen una serie de exploraciones impensables en el régimen anterior. Por otra parte, los exámenes físicos van a suponer una intrusión en el propio cuerpo del paciente, incluyendo desnudeces, tocamientos con las manos del médico o instrumentos en las «partes privadas», lo que conducía a una violación rutinaria del decoro y la decencia en aras de la necesidad médica, lo que se agravaba al ser hombres los médicos. Por último, la autopsia suponía un escarnio flagrante del cuerpo después de la muerte. A la vez, al médico ya no le paga directamente el paciente, sino que lo hace el hospital, y aparecen nuevos términos y conceptos que configuran un lenguaje esotérico, inaccesible al paciente, lo que contribuye a esa «desaparición del paciente» y, finalmente, a su pérdida de poder frente al médico.

Desde el punto de vista médico, los cambios van a depender de la introducción de tres técnicas principales, que van a conducir a tres nuevas formas de examinar la enfermedad: examen físico (estetoscopio y comienzo de la semiología), examen clínico-patológico (autopsias para correlacionar la clínica con el sustrato orgánico y uso del microscopio) y examen estadístico (buscando el significado de los hallazgos y datos).

La «medicina de laboratorio» supone el estudio de los procesos vitales con las herramientas y conceptos de la física y la química. Aporta una visión reduccionista del organismo al admitir que no existen diferencias fundamentales entre los procesos que ocurren en los organismos y los del mundo inorgánico, y con el tiempo va a ir desplazando la importancia concedida al método «clínico-patológico», enfocando la enfermedad a nivel celular y

hacia los procesos bioquímicos. Así, el Diccionario de la lengua española (23.<sup>a</sup> ed. Madrid, 2014) define el laboratorio «como el lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico».

En sus orígenes, el laboratorio de química y física se va a proyectar sobre análisis ambientales (agua, aire, alimentos) y análisis clínicos. Van a comenzar los laboratorios de producción (sueros y vacunas, primero antivariólica, luego antirrábica y, posteriormente, sueros antidiftérico y antitetánico), dando origen a los laboratorios de la industria farmacéutica.

El laboratorio de bacteriología aparece como elemento fundamentalmente diagnóstico y de Salud Pública, condicionando la aparición de una «nueva Salud Pública», como hemos comentado en la *Introducción*, de la mano de Charles Chapin y la creación de los laboratorios de salud pública en distintas localidades. Esta nueva filosofía fue bautizada por Herbert Winslow Hill, director de Epidemias del Consejo de Salud de Minnesota, como elemento diferenciador entre la «vieja y la nueva Salud Pública», según recoge Dorothy Porter (1999), lo que muestra la enorme importancia de los laboratorios y los Institutos de Salud en su desarrollo.

## Microbiología y Salud Pública

Como recoge Gorham (1921), las primeras observaciones de bacterias fueron, probablemente, las realizadas por Athanasius Kircher (1602-1680), publicadas en su tratado, *De pestilentia in universum praesertim vero de Veneta et Patavina*, editado en Venecia en 1659, y que constituyen las primeras observaciones al microscopio en la investigación de la enfermedad, observando criaturas diminutas con aspecto de gusanos en la carne en descomposición, queso, leche, etc., atribuyéndoles la capacidad de producir enfermedad, emitiendo una teoría de la naturaleza animada, viva, del contagio (Riley, 1910)<sup>[16]</sup>, basado en el siguiente párrafo de su obra *Scrutinium Physico-Medicum* (Roma, 1658), que fue recogido por Howard A. Kelly en su libro *Walter Reed and Yellow Fever*:

---

<sup>[16]</sup> Carta publicada en *Science*, 18 de febrero de 1910. En esa misma carta, Riley comenta que, en el número anterior de la revista, el Dr. E.W. Gudger hacía referencia a Edgard Bancroft de 1769, quien en esa fecha creía que las moscas transmitían el pian o frambesía tropical (*yaws*, en inglés).

*No hay duda de que las moscas se posan en las secreciones internas de los enfermos y moribundos, luego vuelan y depositan sus excretas en la comida en las viviendas cercanas y, así, las personas que la comen se infectan.*

Y en otro momento recoge otro párrafo de Kircher, también de gran interés:

*En una epidemia reciente de peste en Nápoles, un noble estaba asomado a una ventana cuando una avispa le picó en la nariz, la cual se le hinchó. Luego, cuando el veneno se difundió gradualmente en sus órganos vitales, en un par de días (sin duda por los humores contagiosos que el insecto había chupado de un cadáver), contrajo la enfermedad y murió.*

Posteriormente, en 1683, Anthony van Leeuwenhoek (1632-1723) describe sus «animálculos», que probablemente –como en el caso de Kircher– eran bacterias, aun cuando el microscopio que usaban no obtenía más allá de 32 aumentos. En 1836 su denominación pasó a ser «bacterium» y «spirillum» (Ehrenberg, 1832), siendo al principio clasificadas como plantas.

El rápido progreso posterior de la microbiología se debe según Gorham (1921, ob. cit.) a la:

1. Refutación de la teoría de la generación espontánea<sup>[17]</sup>.
2. La teoría microbiana de la enfermedad, que, si bien arrastraba vagas ideas desde la antigüedad, recibe un fuerte apoyo con Fracastor (1484-1553), quien publica en 1546 su *De contagione et contagionis morbis et curatione*, asentada por los experimentos de Bassi con la muscardina o pebrina, enfermedad de los gusanos de seda, producida por un microsporidio (*Beauveria bassiana*)<sup>[18]</sup>. Posteriormente, Henle (1809-1885) y especialmente Pasteur afianzan la etiología con sus experimentos con ántrax, de 1876.

En el tercer tercio del siglo XIX, la microbiología penetra de lleno en la Salud Pública con la bacteriología del aire, que comienza con los estudios de Tyndall (1881) y su famoso libro *Essays on the Floating Matter of the Air* y con

---

<sup>[17]</sup> Needham, Spallanzani, Appert, Schultze, Schwann, von Dusch.

<sup>[18]</sup> Un organismo externo que entra en el insecto y produce la enfermedad y muerte. La causa es, por tanto, orgánica, viva y vegetal, es una planta criptógama, un hongo parásito.

Prudden y su *Dust and its Dangers* (1890), para seguir con la bacteriología del agua, su estudio y desinfección, los estudios de la leche y su higienización y el papel de los insectos, como hemos analizado en otra parte de esta obra.

Todo ello va a condicionar la aparición, a mediados del siglo XIX, de los laboratorios de higiene municipales o nacionales, así como laboratorios en los hospitales, universidades y en la industria, lo que va a constituir la denominada «revolución del laboratorio» en la medicina (Cunningham y Williams, 1992).

Hay, no obstante, que recordar que la aceptación de la «teoría del germen» no fue fácil en muchos casos, discutiéndose su validez, como veremos en distintos apartados de esta obra.

Ahora bien, hacia la mitad del siglo XIX la epidemiología declinó en Francia, pasando el liderazgo a Londres y a EE.UU. a través de los numerosos discípulos ingleses y americanos de Louis (Lilienfeld, 1980).

En esta breve revisión histórica vemos confluír la investigación científica con la investigación clínica y de Salud Pública, dando lugar al nacimiento de los Institutos Nacionales de Salud Pública a finales del siglo XIX, que van a llegar hasta hoy y, en nuestro caso, van a constituir los cimientos del actual Instituto de Salud Carlos III (Nájera, 2006).

## **Bases fundamentales del origen de la Salud Pública**

Hemos analizado previamente cómo la Salud Pública es un concepto moderno, cuyo origen se sitúa en la Francia del siglo XIX. Ahora vamos a analizar, aunque sea brevemente, los distintos aspectos que consideramos sus bases fundamentales.

1. El agua y la alimentación.
2. Las grandes epidemias.
3. El concepto de entidades nosológicas y sus causas específicas.
4. La búsqueda de las causas de la enfermedad.
5. Las condiciones de vida: la miseria y el hambre. Las condiciones de trabajo. La mortalidad y su registro.
6. La variolización y la vacunación antivariólica.
7. La sanidad marítima, los hospitales de marineros y el nacimiento de la medicina tropical.

## I. EL AGUA Y LA ALIMENTACIÓN

---

El agua es un componente imprescindible para la vida humana, por lo que los asentamientos de población se han situado siempre cerca de puntos naturales de agua y los cambios sociodemográficos se producen, como veremos más adelante, con los primeros asentamientos estables de población. Las primeras ciudades, de aproximadamente 10.000 años a.C., van a requerir una ubicación cercana a los puntos de agua, lo que conduce a las primeras construcciones para su transporte y almacenamiento. Ya Tales de Mileto (639-544 a.C.) identificó al agua como el elemento fundamental de la vida.

Las primeras obras hidráulicas para el abastecimiento de las ciudades y las primeras obras de saneamiento conocidas las encontramos en la civilización del Indo en las ciudades de Mohenjo Daro y Harapa, alrededor del 5.000 a.C. Muy posteriormente, 700 a.C., el rey de Asiria, Senaquerib, las realiza para el abastecimiento de Nínive, y Ezequías, rey de Judea, lleva a cabo el abastecimiento de Jerusalén. Estos sistemas se van ampliando, llegando a su máximo desarrollo en el mundo romano con los acueductos. El primero de ellos, el Aqua Appia, de 16 km de largo, era un acueducto subterráneo bajo la Vía Apia en Roma, y fue construido por Apio Claudio en 310 a.C. Llegaron a construir más de 200 acueductos, once de ellos de gran importancia, como los de Pont de Gard, Nimes, Segovia, Roma o Mérida, que abastecieron a más de 40 ciudades, algunas de ellas del mundo celtibérico, como Tiermes, con un acueducto excavado en la roca. En Roma supuso, con Frontinus (40-104 d.C.), comisionado del Agua de Roma y su obra *De aquis urbis Romae* (Rosen, 1993), no solo la solución al problema del agua, sino su consolidación como una rama importante de la Salud Pública.

Otro sistema de conducción del agua van a ser los «qanat»<sup>[19]</sup>, desarrollados en Persia e importados a España por los árabes. Conocidos aquí como «viajes», fue el sistema que abasteció Madrid hasta la construcción del Canal de Isabel II (Troll y Braun, 1974). Su tecnología fue trasladada a América del Norte –a California– por los españoles, constituyendo el primer abastecimiento de agua de la ciudad de Los Ángeles.

---

[19] Infraestructura hidrogeológica para la captación de una capa de agua subterránea, su succión hacia el exterior y conducción por una o varias galerías de drenaje ligeramente inclinadas y dotadas de pozos verticales de acceso y aireación. Fuente: Wikipedia.

El propio nombre *Madrid*<sup>[20]</sup> derivaría de *madjira*, nombre que se daba en el norte de África a los «qanats» (Trevor Hodge, 1992).

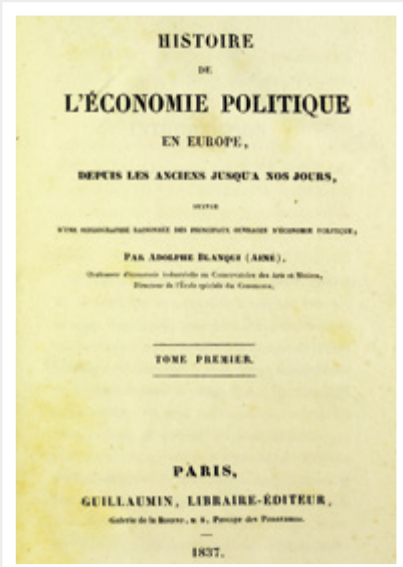
A medida que las ciudades crecían, no solo se necesitaba mayor cantidad de agua, sino a la vez que esta tuviera una mejor calidad, ya que con el incremento de la densidad de población y el hacinamiento desencadenado por la revolución industrial, tanto en las viviendas como en los lugares de trabajo, junto con sistemas deficientes de evacuación de aguas servidas, los problemas epidémicos se multiplicaban.

Así, el Londres de la década de 1840 es paradigmático en este sentido, ya que, situado entre la primera y segunda revolución industrial, va a acaparar todos los problemas derivados de la explotación de la clase obrera que dieron lugar a las Leyes de Reforma de 1832, seguidas de las Leyes de Pobres de 1834 y las Leyes de Salud Pública de 1848. Las Leyes de Reforma de 1867 y 1884 siguieron avanzando en la reforma política, y las de Salud Pública de 1867 y 1875 trajeron avances en esta área. La introducción de una economía industrial, a la que Jerome Blanqui en 1837 bautizó como Revolución Industrial en su *Historia de la Economía Política en Europa*, contribuyó de forma importante al desarrollo del mundo moderno y, con ello, de la moderna Salud Pública (**Figura 12**).

En EE.UU. también se va a producir una gran inestabilidad social debido a la convocatoria de grandes huelgas entre 1877 y 1892 y al asesinato del presidente James Garfield en 1881, lo que impulsó las reformas sociales con urgencia (Porter, 1999, ob. cit.). Entre ellas, la jornada laboral de 8 horas, seguros sociales y abolición del trabajo infantil, que fueron impulsadas por la Asociación Americana para una Legislación Laboral, con 700.000 miembros, que aglutinó a una serie de distintos profesionales y ciudadanos en un movimiento de concienciación social que les llevó a formar la American Public Health Association (APHA) en 1872. Esta asociación estaba constituida por un grupo heterogéneo de personas cuyo fin era impulsar las reformas sociales, sin tener un carácter médico. Posteriormente se inclinó hacia el saneamiento para mejorar las condiciones de vida de la clase obrera y de esa manera se fue profesionalizando.

---

[20] Madrid, *Mayrit* en árabe, fue fundada a mediados del siglo IX por el emir cordobés Muhamad I. Estaba rodeada por una muralla y en su interior existían tierras de cultivo y huertos, gracias al agua conducida por los *qanats*.



**Figura 12**

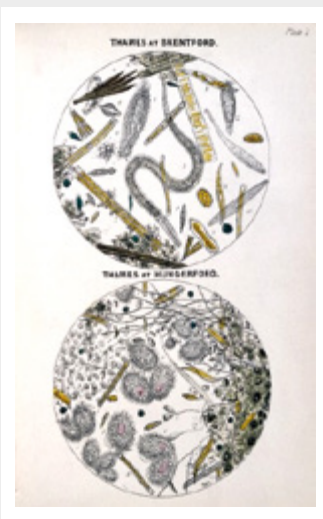
Adolphe Blanqui, *Histoire de L'Économie Politique en Europe depuis les Anciens jusqu'a nos jours*. París, 1837.

En esos años, en Londres, Arthur Hill Hassall (1817-1894), médico y microscopista inglés de gran prestigio en el terreno de la Salud Pública y la seguridad alimentaria, escribía en 1850 tras sus estudios sobre las aguas de Londres: «Está fuera de toda duda [...] que una parte de los habitantes de las ciudades tienen que consumir, de una u otra forma, parte de sus propios excrementos y, lo que es peor, pagar por este privilegio» (Rapp Learn, 2017; McClung *et al.*, 2017; Benedict *et al.*, 2017)<sup>[21]</sup>. Hempel, ya citado, escribe: «Había que ser muy valiente para beber un vaso de agua en las ciudades inglesas en la primera mitad del siglo XIX [...] un brebaje turbio de lodos, efluentes industriales y excrementos humanos» (**Figura 13**), a pesar de que la primera ley sanitaria aprobada por el parlamento inglés, en 1388, fue a propósito de prohibir la polución de los ríos, acequias y espacios abiertos en un esfuerzo para prevenir la enfermedad (Hobson, 1963).

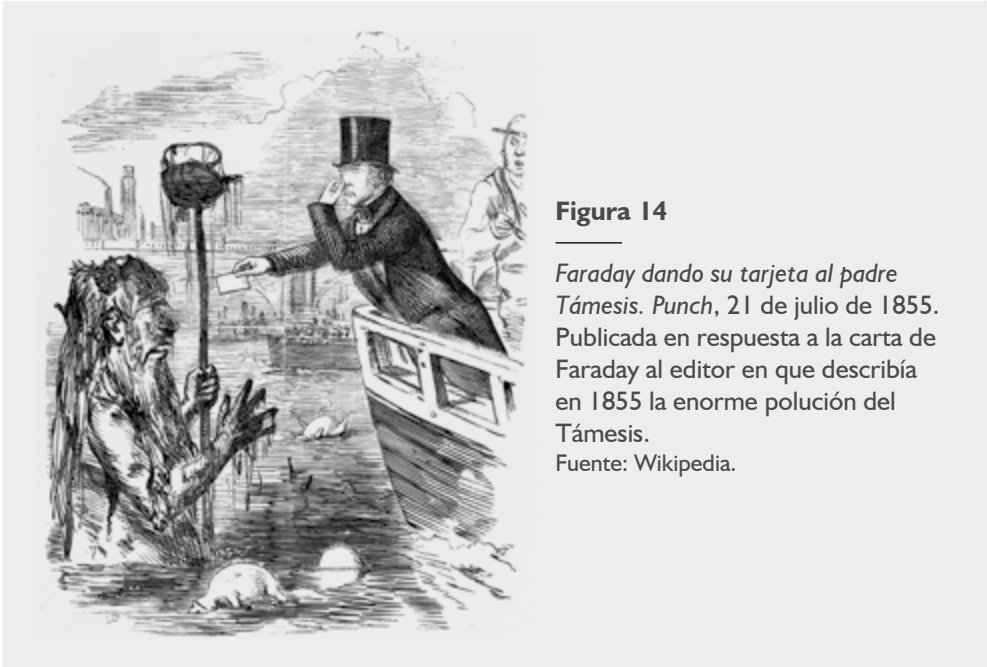
<sup>[21]</sup> Esto sigue pasando hoy día, ocasionalmente, en los países más ricos como EE.UU. El 30 de octubre de 2017 se publicó un artículo (Rapp Learn, 2017) que daba cuenta de la contaminación del agua de bebida por una alta concentración de bacterias fecales humanas, con posibilidad de transmitir hepatitis y otitis u otras infecciones. En 2006, la Agencia de Protección del Ambiente (EPA) analizó las 6.000 playas existentes en EE.UU. y tuvo que cerrar o dar asesoría para corregir las deficiencias de 1.425, un 25% del total. Aun el agua de bebida ha producido en EE.UU. 42 brotes de enfermedad entre 2013 y 2014, afectando a 1.006 casos, con 124 hospitalizaciones y 13 muertes debidas a *Legionella pneumophilla*, *Cryptosporidium*, *Pseudomonas* y *Giardia duodenalis* (McClung *et al.*, 2017; Benedict *et al.*, 2017).

**Figura 13**

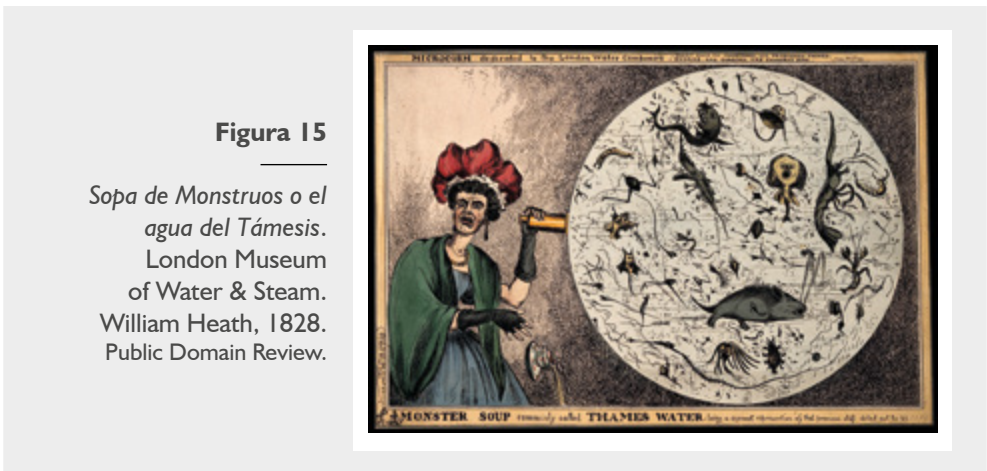
Hill Hassall, 1850.  
Observación microscópica del agua del Támesis en  
Brentford y Hungerford.  
Fuente: Wellcome Collection.



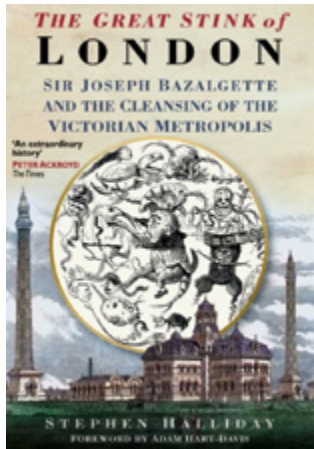
En esa época el abastecimiento de agua de Londres estaba en manos privadas que tomaban el agua directamente del Támesis, cerca de donde se volcaban las aguas servidas de una población de tres millones de personas. Chadwick trató, sin éxito, de mejorar la situación y cuando el gobierno intentó introducir algunas mejoras fue imposible, ya que 86 parlamentarios eran accionistas de las compañías suministradoras de agua. Son muy conocidos el dibujo publicado en 1855 en el *Punch* (**Figura 14**), en el que se representa a Faraday (1791-1867) tapándose la nariz con la mano y dando su tarjeta de visita al padre Támesis, cubierto de restos de excrementos, y la *Sopa de Monstruos* (**Figura 15**), publicada por el artista inglés William Heath (1794-1840) referente al cálido verano de 1858 que ocasionó el conocido como «gran hedor» o «gran pestazo» (**Figura 16**). Finalmente, las autoridades aceptaron la propuesta del ingeniero Joseph Bazalgette (1819-1891), jefe de la Junta Metropolitana de Obras Públicas de Londres, de construir las primeras cloacas (1859-1875), según recoge Halliday (2001) (**Figura 17**). De esta forma, puede considerarse a Inglaterra como el lugar de nacimiento de la sanidad ambiental, a pesar de que los sanitarios ingleses se obstinaban en no admitir las ideas de Snow (1855) de la importancia de la contaminación del agua en la transmisión del cólera, publicadas ya ese año, en su segunda edición, como *On the Mode of Communication of Cholera*.



Ya en 1853, Snow, en su obra *On Continuous Molecular Changes, More Particularly in Their Relation to Epidemic Diseases: Being the Oration Delivered at the 80<sup>th</sup> Anniversary of the Medical Society of London*<sup>[22]</sup>, decía:



<sup>[22]</sup> La Medical Society of London fue fundada en Londres en 1773 por el médico John Coakley Lettsome como lugar de reunión de médicos, cirujanos y farmacéuticos para intercambiar noticias médicas y discutir casos difíciles. Es una de las primeras sociedades médicas fundadas en Inglaterra.



**Figura 16**

*El gran pestazo de Londres. Sir Joseph Bazalgette y la limpieza de las ciudades victorianas.*  
Halliday, 2001.

*Esta difusión del cólera, que se denomina «brote», estaba, en muchos casos, producida por la mezcla de deyecciones con el agua usada para beber y para hacer las comidas.*

Sin embargo, Pettenkofer, todavía en 1884, publicaba en *The Lancet* (Evans, 1985), criticando a Snow, que:

*En Múnich, la influencia del agua de bebida sobre la epidemia de cólera de 1854 ha sido analizada con sumo cuidado, mostrando de forma indiscutible que no existe la más mínima prueba de que haya existido ninguna influencia sobre la difusión de la enfermedad.*



**Figura 17**

*El salteador de caminos silencioso. La muerte ronda sobre el Támesis reclamando la vida de los que no pagan por la limpieza del río, durante el gran hedor. «Your money or your life».*  
Fuente: Wikipedia.

Finalmente, a los 74 años, el 7 de octubre de 1892, realizó lo que él denominó el *experimentum crucis*, esto es, tras neutralizar su acidez de estómago con bicarbonato, bebió un centímetro cúbico de un cultivo reciente procedente de un moribundo con cólera, que le causó «una ligera diarrea con una enorme proliferación de bacilos en sus heces», lo que le dio la seguridad de que el bacilo no producía la enfermedad si antes no había madurado en el suelo. Howard-Jones (1973) escribió que «mantuvo su escepticismo hasta su muerte, la cual le arrebató tan estúpidos pensamientos».

La primera epidemia de cólera tuvo lugar en Inglaterra en 1831, la segunda 17 años después –esto es en 1853– y de nuevo una tercera, en el verano de 1854, permitió el conocido como «Grand Experiment» de Snow, un clásico de la epidemiología. Comparó la mortalidad por cólera entre las poblaciones abastecidas por dos compañías de agua, la Lambeth Water Company –que había trasladado recientemente sus instalaciones río arriba, en el valle del Támesis, a la zona rural de Thames Ditton, donde no llegaba la influencia de las mareas para agitar los efluentes– y la Southwark and Vauxhall –que no se trasladó y continuó en el mismo sitio de antes–. Con sus estudios de la distribución de las bombas para sacar el agua en el barrio de Soho, en Londres, llegó a la conclusión del origen hídrico de la epidemia y concluyó con la famosa maniobra de quitar el mango a la fuente de la Broad Street (Johnson, 2006) (**Figura 18**).



**Figura 18**

Réplica de la fuente original de John Snow en la Broad St., hoy Broadwick St. (1992).  
Fuente: Wikipedia.

Paralelamente a la mejora en el abastecimiento de agua y desarrollo del alcantarillado, van a introducirse los elementos propios de los laboratorios, como la microscopía y el análisis bacteriológico para el control de la calidad de las aguas.

### *Alimentación*

La alimentación y la nutrición forman parte esencial del progreso de la humanidad. Así, cuando los homínidos descendieron de la cúpula vegetal y empezaron a caminar en el suelo, de forma coetánea con la aparición de la sabana, hace aproximadamente siete millones de años, los *Ardipithecus* (*Ar. kadabba* en Etiopía y *Ar. ramidus*, «Ardi», en Etiopía y Kenia) y los *Australopithecus* (*Au. anamensis* en Kenia y Etiopía y *Au. afarensis*, «Lucy», en Etiopía y Tanzania) no solo cambiaron su hábitat, sino que adquirieron la postura erecta, modificando su estilo de vida y su dieta, pasando de vegetarianos a adquirir nuevos hábitos alimentarios. El retroceso del bosque tropical y el desarrollo de la sabana son factores que se admiten como elementos importantes en el desarrollo de la bipedestación, al requerirse desplazamientos mayores en la búsqueda de alimentos.

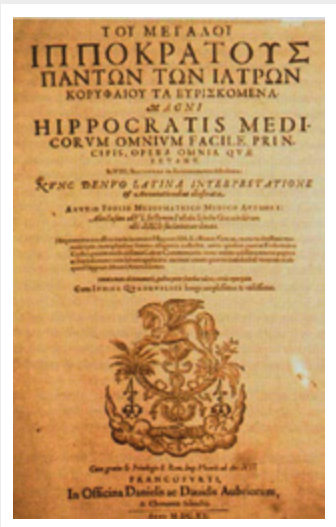
Posteriormente, la ingesta de proteínas va a llevar a la revolución neolítica, que se asegura con la domesticación de los animales y la aparición de la agricultura y que va a ser el factor fundamental en el aumento de la población y el nacimiento de las ciudades. Así vemos que la evolución demográfica salta de un millón de personas hace 300.000 años a tres millones hace 25.000 años y cinco millones hace 10.000 años. Este lento aumento de la población contrasta con el salto espectacular que se produce en los siguientes 10.000 años, llegando a trescientos millones de personas aproximadamente hacia el año 1 al inicio de nuestra era, con el subsiguiente aumento exponencial. En ello va a influir de manera importante la invención de las herraduras clavadas al casco para el ganado, alrededor del siglo IX de nuestra era, y los tiros para los caballos, que facilitaron el transporte y la realización de los trabajos más penosos, como moler el grano, que anteriormente tenían que hacerlo los esclavos (Parmalee Prentice, 1946).

Con respecto a la alimentación, ya Hipócrates decía «que tu alimento sea tu mejor medicina y que la mejor medicina sea tu alimento», y prueba de la importancia que se le concedía al control de alimentos desde el punto de vista sanitario es la existencia ya en época romana de los *aediles*, funcionarios

que desde el tiempo de Augusto controlaban distintos aspectos de la administración: edificios y baños públicos, limpieza de las calles y, entre otras cosas, la supervisión del suministro de alimentos, mercados y vigilancia de que los productos deteriorados fueran eliminados del mercado (**Figura 19**).

El aumento del consumo de carne, a través de la caza y la domesticación de los animales, llevó al desarrollo de técnicas de conservación con fuego y sal –ahumados y salmueras–, así como a la identificación de intoxicaciones alimentarias. Por otra parte, permitió el descubrimiento y aplicación de las fermentaciones para el desarrollo del pan, vino, queso y cerveza. Todo ello condujo a las primeras prácticas de higiene de la alimentación, al origen de la bromatología y el control alimentario (Amaro López, 2016).

En distintos textos históricos y religiosos, como el Antiguo Testamento (Levítico y Deuteronomio), se recogen «normas higiénicas durante el sacrificio de los animales, así como aquellos que se consideran limpios, que pueden consumirse y los inmundos que están prohibidos». En el Libro de Manu (500 a.C.) de la India y en el Corán (644 d.C.), se recogen también recomendaciones sanitarias sobre los animales a consumir.



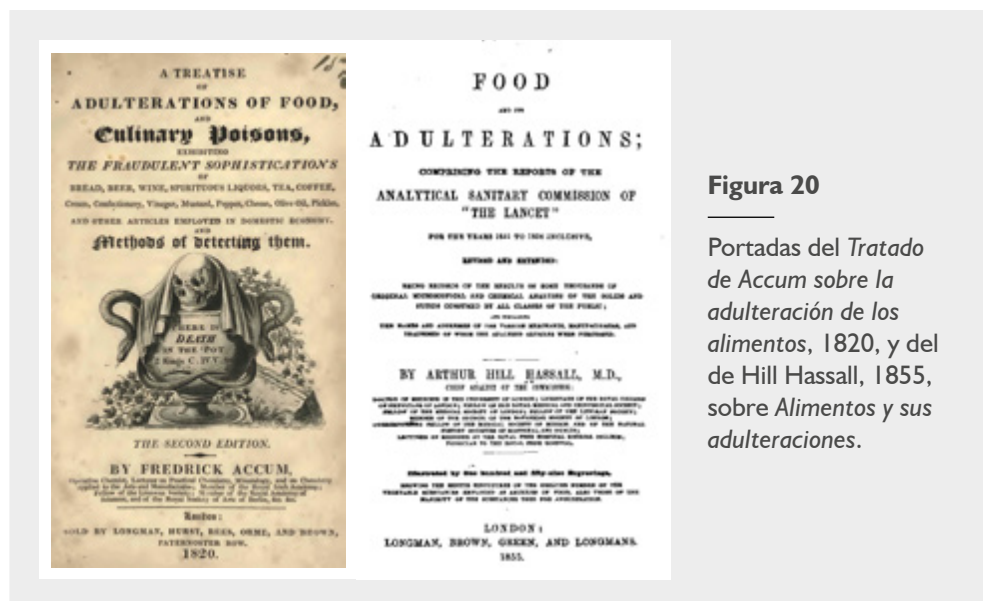
En la Edad Media aparecen los mataderos públicos regulados, como en Augsburgo (1276) y en España, en Málaga (1498) y Sevilla (1525).

Los descubrimientos de la química van a introducir nuevas posibilidades en el control de los alimentos y su aplicación para el control del agua y los alimentos, constituyendo un punto clave en el desarrollo de los laboratorios de Salud Pública. Así, se van sustituyendo los clásicos métodos de «ver, oler y palpar» por métodos analíticos físico-químicos y posteriormente microbiológicos, y se publican los primeros tratados sobre adulteración de los alimentos, como los de Fredrick Accum (1820) y Hill Hassall (1855) (**Figura 20**).

De esta forma vemos cómo el laboratorio se va a transformar en la medida fundamental en el control sanitario de los alimentos.

## 2. LAS GRANDES EPIDEMIAS

La primera evidencia de infección la encontramos en un fósil de *Dimetrodon*, reptil del Pérmico, con evidencia de osteomielitis en una espina dorsal rota, de aproximadamente 200 millones de años, y la primera infección bacteriana en el hombre se halló en una caries de un molar de *Australopithecus* de aproximadamente unos dos millones de años de antigüedad (Majno, 1975).



**Figura 20**

Portadas del *Tratado de Accum sobre la adulteración de los alimentos*, 1820, y del de Hill Hassall, 1855, sobre *Alimentos y sus adulteraciones*.

La primera herida se ha podido documentar en el cráneo de un *Australopithecus africanus*, de hace unos tres o cuatro millones de años, consecuencia de las guerras y accidentes que permitieron apreciar una serie de problemas asociados y aportar las primeras soluciones, como la cauterización, la sutura y los primeros emplastes para luchar contra la infección, tales como hilas, grasas y miel. Hay que considerar que la herida es el primer laboratorio, ya que aporta la necesidad urgente de la acción sanitaria. Así, vamos a encontrar las primeras heridas provocadas, la primera cirugía, como la trepanación, documentada en 10.000 a.C. en Perú o en Cerdeña, describiéndose el proceso en los siguientes pasos: raspar, rebajar, perforar y cortar. Otra intervención muy antigua (8000 a.C.) va a ser la castración de animales, en bueyes documentada por las diferencias observadas en los metacarpianos entre toro, vaca y buey. Por otra parte, la castración humana como castigo o forma de «domesticar» al hombre, para su empleo como eunuco o como cantor *castrati*, es una práctica que se mantuvo hasta finales del siglo XIX<sup>[23]</sup>.

El contacto habitual con los animales domésticos va a facilitar la transmisión de enfermedades infecciosas y su difusión en la especie humana, en virtud de los fenómenos de aglomeración que se producen en los núcleos urbanos. Las primeras epidemias van a dar lugar al nacimiento del concepto de vigilancia epidemiológica, ya en el año 3180 a.C., cuando se describe la primera epidemia en Egipto en tiempos del faraón Mempses, de la Primera Dinastía, como «una gran peste» (Brachman, 2009). Sin embargo, la primera descripción detallada de una epidemia es la recogida por Tucídides en *la Historia de la guerra del Peloponeso*, la peste de Atenas. Entre ambos episodios podemos citar, según Choi (2012) y recogido en Brachman, la «peste del Faraón», en Egipto en 1495 a.C., asociada a una gran sequía; otra peste fechada en 1471 a.C. en Kadesh, Tell Nebi Mend, adyacente al actual pueblo sirio de Tell al-Nabi Mando, que ocasionó 14.700 muertes en el imperio hitita, asociada a un terremoto; y otra recogida en la literatura referida a una epidemia en Grecia, en 1190 a.C., de la cual se piensa que fue peste bubónica relacionada con la guerra de Troya (1194-1184 a.C.). Posteriormente aparece en Israel, en 1017 a.C., una peste que duró 3 días y causó 70.000 muertes.

---

[23] La castración, practicada desde la antigüedad aportando eunucos, reaparece en la Roma del siglo XVI para hacer que se desarrollaran hombres con voces especialmente apreciadas por conservar su tono agudo, *castrati*, cuando el Papa Paulo IV prohíbe que las mujeres cantasen en las iglesias y en los escenarios: *mulieres in ecclesiis taceant* («las mujeres deben guardar silencio en la iglesia»). Fuente: Wikipedia.

Estas grandes epidemias, sin embargo, no están descritas más que de forma muy somera. Frente a ellas, tenemos las descripciones de la rabia en las tablillas sumerias y acadias (Wu Yuhong, 2001), que podemos considerar como las primeras descripciones de una enfermedad, con su cortejo sintomático y epidemiológico, ya que se interpretaba como producida por una especie de «semen» (virus o agente venenoso) existente en la boca del perro, que se transmitiría por la mordedura, constituyendo este semen el elemento inductor de la enfermedad. Es muy interesante asociar la transmisión de la enfermedad al símil del semen, seguramente porque el semen era lo único que el hombre conocía que se transmitía, y la importancia de esta transmisión, que extrapola a la enfermedad, ocasionando primero el temblor de los labios (hidrofobia) y posteriormente la muerte del paciente (Nájera, 2015a). Su difusión por perros sueltos por las calles, mordiendo a otros perros o a personas, suponía la extensión de una epidemia y el abandono de la ciudad con la dispersión de la población. Contiene, además, una serie de observaciones etiopatogénicas, clínicas y preventivas de gran interés y muestra la enorme importancia que tenía la rabia en la civilización mesopotámica, la enfermedad humana identificada con mayor antigüedad y la única con explicación etiológica. Así, el Código de Eshnunna, anterior al Código de Hammurabi, contiene las primeras regulaciones sobre control de animales, especificando multas de 40 shekels a los dueños de perros que causen la muerte por rabia a otras personas (escritas en acadio, siglo XXI a.C.) (**Figura 21**), compuesta a partir de Murphy (2012).

Podemos considerar, basado en estas tablillas, que la rabia constituye la primera enfermedad y la primera epidemia descritas, así como la primera explicación de un mecanismo de transmisión y la primera explicación etiopatogénica. Por tanto, un dato fundamental en la historia de la epidemiología y de la Salud Pública, 2.000 años antes de la que se consideró primera epidemia, la peste de Atenas. Esta, sin embargo, atesora una serie de observaciones de enorme importancia sanitaria, tales como que la peste comenzó en Etiopía y viajó a Egipto y que la epidemia viajaba con las gentes, lo que reconoce la movilidad de la epidemia y su transmisibilidad, algo diferenciado previamente por Hipócrates en sus *Aires, Aguas y Lugares* con la distinción entre enfermedad endémica y epidémica. Hipócrates, como hemos comentado, veía la enfermedad como «desequilibrios entre los cuatro humores: sangre, bilis amarilla, bilis negra y flemas, que regulaban todas las funciones del cuerpo», ignorando todo conocimiento fisiológico, pero esta idea captó las mentalida-



**Figura 21**

Código de Eshnunna (derecha), anterior al Código de Hammurabi, 1760 a.C. (arriba izquierda), contiene las primeras regulaciones sobre control de animales, especificando multas de 40 shekels (abajo) a los dueños de perros que causen la muerte por rabia a otras personas (escritas en acadio, siglo XXI a.C.). Murphy, 2012.

des llenando un vacío conceptual, paralizando como consecuencia el pensamiento médico durante siglos, llegando, como hemos comentado, hasta el siglo XIX. Todavía persisten términos como «pletórico» –exceso de sangre– y que las fiebres eran debidas a una plétora dañina, «humor ardiente», por lo que debían tratarse con sangrías y, en el caso de la viruela, sudando, «terapia del calor», paños y luz rojos y hacer pasar hambre y sed a los enfermos.

Sin embargo, en Tucídides encontramos que los enfermos que habían padecido la enfermedad y no habían fallecido podían cuidar a otros afectados porque la enfermedad no atacaba dos veces a la misma persona, lo que constituye la primera observación sobre la inmunidad y la base del conocimiento de la protección, que ha dado lugar al desarrollo de todas las vacunas existentes, y que no se ha visto confrontada hasta la aparición del SIDA –lo que hace que la vacuna frente a esta enfermedad sea la primera vacuna que el hombre tiene realmente que descubrir, que explica la gran dificultad en conseguirla–. Otra observación de gran importancia recogida en la *Historia de la guerra del Peloponeso* es que «los cuerpos de

los moribundos se apilaban unos sobre otros y que podían verse criaturas medio muertas tambaleándose por las calles [...] la catástrofe fue tan abrumadora que los hombres, no conociendo lo que iba a ser de ellos se volvían indiferentes a cualquier regla de religión o de ley», lo que condujo a una gran agitación social y a la intervención de las autoridades para evitar desórdenes, esto es, el nacimiento de la intervención sanitaria con objeto de evitar la alteración del orden público, un área importante de la Salud Pública.

A pesar de ser contemporáneos Hipócrates y Tucídides, el primero no estudiará ni mencionará la enfermedad ni la resistencia de las personas que habían pasado la peste de Atenas y no habían fallecido.

### 3. EL CONCEPTO DE ENTIDADES NOSOLÓGICAS Y SUS CAUSAS ESPECÍFICAS

---

Poco tiempo después de la «desaparición del enfermo» vamos a asistir a otro fenómeno aún más significativo, como es la «aparición de la enfermedad».

Se considera que Hipócrates propició el gran avance conceptual de la medicina, al considerar la enfermedad como producida por causas naturales, lo que se ha interpretado como que «hizo descender la enfermedad del cielo a la tierra». Sin embargo, es llamativo que en sus escritos no haya prácticamente referencias a la enfermedad infecciosa, salvo la descripción de la parotiditis, ignorando incluso la peste de Atenas, como hemos apuntado previamente. Se refiere, sí, a «úlceras de las amígdalas que se extienden a la úvula, alterando la voz de aquellos que se recuperan», lo que podría referirse a la voz nasal de la parálisis diftérica. Se refiere fundamentalmente a enfermedades endémicas, y describe con bastante precisión las fiebres producidas por la malaria, distinguiendo entre tercianas y cuartanas.

No obstante, lo más interesante a este respecto es la ausencia casi total del concepto de enfermedades diferentes, fijando, por el contrario, su atención en grupos de síntomas. Podríamos hablar de una medicina sintomática; así, se ha mantenido el concepto de «fiebres» hasta muy recientemente, en vez de una de entidades nosológicas diferenciadas, lo cual es un concepto relativamente moderno, unido a la singularización según el diagnóstico etiológico. Las fiebres eran consideradas como enfermedades en sí mismas.

La enfermedad, aunque había «bajado del cielo a la tierra», estaba atrapada en el pernicioso humoralismo hipocrático, que consideraba, como

hemos visto, la enfermedad como el producto de los desequilibrios entre los humores que regulaban todas las funciones del cuerpo. Este concepto prevaleció hasta bien entrado el siglo XIX, cuando con la llegada del laboratorio, a través de la introducción en la medicina, de la química y la microscopía, se empieza a definir con criterio científico y descripción homogénea el «caso», gracias a poder establecer su etiología.

Desde el punto de vista terapéutico este barullo conceptual se refleja, como es obvio, en la terapéutica. Así, la quinina, aislada en 1820 por los investigadores franceses Pierre Joseph Pelletier y Joseph Bienaimé Caventou, se usaba para prácticamente todas las enfermedades infecciosas, catarros, problemas dermatológicos, anemias y neuralgias. El yoduro potásico era la panacea universal para las enfermedades de la edad media de la vida: indigestiones, hipertensión, problemas cardíacos y obesidad. La anemia, un síntoma, era considerada una enfermedad, la «enfermedad universal», y se combatía con hierro la neurastenia, la tuberculosis, los problemas renales y la artritis hasta comienzos del siglo XX, como recoge Zeldin (1977). En fin, podemos decir que la enfermedad como tal no aparece hasta que no se puede definir de forma científica, a través del diagnóstico de laboratorio.

El concepto hipocrático fue adoptado por Galeno, aunque este defendía en su *Hygiene* la idea de mantenerse limpios, resumiendo y sistematizando el conocimiento higiénico de Grecia y Roma. Sin embargo, Galeno no ejerció gran influencia en la Edad Media, ya que la cristiandad veía exagerado y ridículo el cuidado del cuerpo. Según los cristianos la higiene pagana no podía conservar la salud a través de dietas y ejercicios, pues lo importante era el alma y, por tanto, el agua bendita del bautismo, que era lo que confería la salud, y no los pecaminosos baños de las termas. Tertuliano (ca. 160-ca. 220), padre de la Iglesia y teólogo, denominaba al bautismo *aqua medicinalis* (Sigerist, 1956, citando a Harnack, 1892): «Todos los paganos están enfermos y la Iglesia es el hospital en el que tratarlos». Así, podemos decir que la enfermedad «vuelve a subir a los cielos», ya que con este concepto de la salud fue necesario un gran esfuerzo de interpretación para justificar hasta la continuidad de la medicina, ya que para la cristiandad temprana la única medicina era la oración<sup>[24]</sup>. Más adelante se consideró el cuerpo como el recipiente del alma y, por tanto, destruir el cuerpo sería pecado.

---

[24] Sigerist HE. *Hitos en la historia de la salud pública*. México DF: Siglo XXI; 1998.

Finalmente, se aceptaba consultar a un médico en caso de enfermedad como una ayuda secundaria, ya que lo importante era Dios (Sigerist, 1956). Así, vemos cómo la enfermedad, que había «bajado a la tierra» con Hipócrates, vuelve a subir al terreno de lo divino.

Esta intransigencia y oscurantismo se va a mantener a lo largo de los siglos hasta la irrupción de la medicina árabe con el *Tacuinum sanitatis* o *Tablas de Salud*, basado en un tratado médico árabe del siglo XI, *Taqwin al-sihha*, de Ibn Butlan, que aporta como medidas para mejorar la salud la alimentación, el ejercicio, el reposo y la salud mental, muy alejadas del sentido religioso y fatalista de la enfermedad, que la relacionaba con el pecado y atribuía una motivación divina tanto a su origen como a su curación.

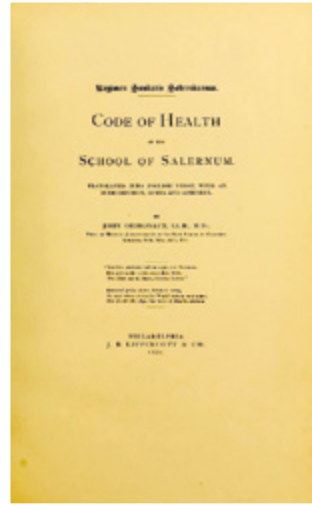
Posteriormente, el *Regimen Sanitatis Salernitanum*, *Flos Medicinae Salerni* o *Lilium Medicinae* (**Figura 22**), quintaesencia del saber médico de la Escuela de Salerno en materias de higiene, alimentación y plantas medicinales, va a llegar, junto con Hipócrates, hasta el siglo XIX con cuarenta ediciones antes de 1501 y mil hasta el siglo XIX. La primera edición impresa fue realizada en 1480, con los comentarios de Arnau de Villanova (1240-1311), a quien se atribuye su autoría. El *Regimen Sanitatis Salernitanum* fue traducido al inglés por Sir John Harington, figura de gran interés en la historia de la Salud Pública como inventor del inodoro con cisterna (Harington, 1596, citado en Sigerist, 1943). No obstante, hay que apuntar que



**Figura 22**

*Regimen Sanitatis Salernitanum* (Regla Sanitaria Salernitana), primera edición, 1480, o *Flos Medicinae Salerni* (La Flor de la Medicina de Salerno) o *Lilium Medicinae* (El Lirio de la Medicina).

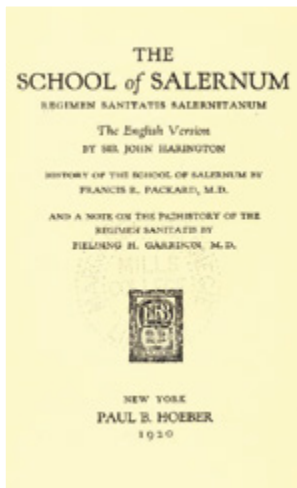
Fuente: Wikipedia.



**Figura 23**

*Schola Medica Salernitana y Código de Salud.*  
Fuente: Wikipedia.

el *Regimen* siguió aceptando la teoría de los humores, pero se constituyó como la guía práctica de la salud más conocida de Europa y de las dietas medievales (**Figuras 23 y 24**).



**Figura 24**

*The School of Salerno.*  
Versión inglesa por  
Sir John Harington  
y Francis Packard.  
Nueva York: Paul B.  
Hoerber, 1920.

**Figura 25**

Obras de Servet (izquierda) y Harvey (derecha) sobre circulación menor y mayor.



La situación no va a cambiar hasta los siglos XVI y XVII con el comienzo del desarrollo de la fisiología con Miguel Servet (1509-1553) y William Harvey (1578-1657) y sus trabajos sobre la circulación de la sangre: *Christianissimi Restitutio*, 1546, y *De Motu Cordis*, 1628, publicada esta última, como se puede apreciar, 82 años después de la de Servet, aprovechando sus enseñanzas (**Figura 25**). Sin embargo, hay que tener en cuenta que la obra de Servet está a mitad de camino entre la teología y la ciencia médica, pero el cambio iniciado con la investigación fisiológica va a continuar, afianzándose con el conocimiento científico en el siglo XVII a través de los estudios sobre la generación espontánea de Francisco Redi (1626-1698), que realiza los primeros experimentos para refutarla y establece el famoso «Omne vivum ex ovo», estudios continuados por Lazzaro Spallanzani y que finalmente abrieron el camino a Pasteur (**Figura 26**). Contemporáneo fue Aton van Leeuwenhoek, quien aportó el microscopio y observó las bacterias. Todo ello condujo a la primera demostración, por Agostino Bassi (1773-1856), de la relación causal entre un organismo específico y una enfermedad, la muscardina, por el hongo *Beauveria bassiana*, que destruía la industria de la seda en Europa en el XIX, lo que da lugar a la teoría germinal de la enfermedad que fue discutida hasta el nacimiento de la microbiología a mediados del siglo XIX (**Figura 27**).

Sin embargo, la idea católica de Tertuliano va a prevalecer hasta casi nuestros días. Así, Zeldin (ob. cit.) refiere cómo en 1951, en el Congreso Católico

Santé et Societé, un obispo reiteraba la visión tradicional de que «la salud, aunque algo precioso, no es el bien supremo. La enfermedad, que daña al cuerpo, puede ser beneficiosa para el alma» y «una vida cristiana no le pertenece a uno, sino a Dios, y el sufrimiento puede ser bueno y santificador».

Todavía persiste hoy esta idea y así, en el Informe del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) del 27 de mayo de 2004, basado en la mayor encuesta realizada sobre el uso de medicinas complementarias y alternativas en EE.UU. (MCA), se comprueba que, de ellas, la más utilizada por la población es la oración por la propia salud (43%), seguida de la oración de otros por la propia salud (24,4%) y, finalmente, los productos naturales (18,9%), según recogen Barnes *et al.* (2004).

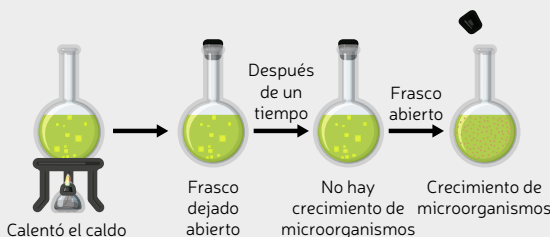


**Figura 26**

Estudios sobre la generación espontánea. En 1668, Francesco Redi (arriba izquierda), médico italiano (1626-1698), realizó los primeros experimentos para refutar la generación espontánea: «Omne vivum ex ovo» («toda vida procede de un huevo»).

Arriba derecha, Lazzaro Spallanzani (1729-1799), sacerdote católico y profesor de Modena. Abajo, experimentos de John Needham y Lazzaro Spallanzani sobre la generación espontánea.

**Experimento de John Needham**



**Experimento de Lazzaro Spallanzani**



**Figura 27**

Agostino Bassi (1773-1856). Demostración de la relación causal entre un microorganismo específico y una enfermedad. Muscardina producida por un hongo, *Beauveria bassiana* (destrucción de la industria de la seda en Europa). En Italia en 1805 y en Francia en 1841. Estudios entre 1807 y 1835 que consiguieron demostrar que se trata de «un organismo externo que entra en el insecto y produce la enfermedad, muerte y [...] es orgánica, viva y vegetal, es una planta criptógama, un hongo parásito».

Es interesante recordar el gran debate suscitado en los últimos años sobre la falta de eficacia de las mal denominadas «medicinas alternativas», «complementarias» o «pseudoterapias», de las cuales tal vez la más difundida sea la homeopatía. Creemos que para enfocar correctamente el problema hay que asumir que estas variadas pseudoterapias son las que el hombre ha practicado desde sus orígenes y que la medicina científica es muy reciente en su aplicación y que, aunque vaya desplazando a las prácticas no científicas, el proceso es lento. Lo que hoy consideramos medicina científica no se ha asumido y todavía en grandes extensiones de población se siguen practicando los ritos ancestrales de uno u otro signo. Por todo ello, es un gran paso el reciente *Plan para la protección de la salud frente a las pseudoterapias* elaborado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (noviembre, 2018).

De todas formas, creemos que para avanzar en este terreno será preciso una gran labor educativa a todos los niveles de la enseñanza, así como en las familias, ya que estas creencias se adquieren en el seno del hogar desde edades muy precoces.

#### 4. LA BÚSQUEDA DE LA ETIOLOGÍA

---

Como expresión de la naturaleza humana, la curiosidad ha impulsado al hombre desde la más remota antigüedad a la búsqueda de la explicación de los fenómenos que observaba, y así fueron naciendo los progresos tecnológicos y la ciencia, dando paso a la revolución neolítica y al asentamiento de poblaciones con la aparición de los mitos y las religiones. Estas poblaciones, sin embargo, desarrollaron en numerosas ocasiones fanatismo, represión y destrucción, tanto de raíz religiosa como laica (Álvarez Junco, 2016, sobre *Las Ruinas de Palmira* [1791], de Volney)<sup>[25]</sup>. El afán de dominio, poderío y riqueza llevó en muchos momentos a lo largo de la historia, y desgraciadamente sigue haciéndolo aún hoy, a dictaduras que controlaban y controlan la libertad del pensamiento y su expresión, bien por una represión política directa o religiosa, a través de una educación dogmática y un fuerte control social.

Tras la Paz de Augsburgo o Paz de las Religiones (1555) y la adopción del «cuius regio eius religio», la religión de cada Estado era elegida por los príncipes. En España se adoptó la religión católica.

En ese espíritu, Felipe II publica la Pragmática de 7 de septiembre de 1558, por la que se regula la impresión, mercado y tenencia de libros, y el 20 de noviembre de 1559, la Pragmática que prohibía a los naturales de sus reinos estudiar en universidades extranjeras, todo ello para conseguir un estricto control del pensamiento que llegó hasta el bochornoso proceso del arzobispo de Toledo<sup>[26]</sup>, prueba de la brutal represión que se ejercía.

El Renacimiento marca el inicio de la libertad, de ahí el progreso en todos los órdenes, entre ellos el científico, que en el tema que nos ocupa y con los adelantos experimentados por la ciencia y la tecnología va a llevar al descubrimiento de las causas de las enfermedades infecciosas y al nacimiento de una nueva medicina, al sustituir la vieja medicina por la naciente ciencia médica y una nueva Salud Pública, como hemos comentado (Porter, 1999, ob. cit.), base del nacimiento de los Institutos Nacionales de Salud Pública.

---

<sup>[25]</sup> Palmira fue la capital del efímero reinado de la reina Zenobia (268-272).

<sup>[26]</sup> Fray Bartolomé de Carranza, arzobispo de Toledo, fue arrestado por la Santa Inquisición el 22 de agosto de 1559 y sufrió un proceso muy largo, que terminó en Roma con la intervención de dos papas, Pío V y Gregorio XIII.

## 5. LAS CONDICIONES DE VIDA: LA MISERIA Y EL HAMBRE. LAS CONDICIONES DE TRABAJO. LA MORTALIDAD Y SU REGISTRO

---

Como hemos visto, la revolución industrial va a transformar la pobreza rural en la miseria urbana al concentrar en condiciones de vida penosísima e insalubre a una gran proporción de la población.

En este sentido, podemos considerar que el precursor de la idea de la influencia de la miseria sobre la enfermedad sería Johann Peter Frank (1745-1821), médico alemán e higienista, nombrado «protofísico», esto es, director general de Salud Pública, de la Lombardía austríaca y del ducado de Mantua y, en 1790, profesor de Medicina Clínica en la Universidad de Pavía, donde pronunció una famosa conferencia en su Facultad de Medicina con el título *De populorum miseria: morborum genitrice* («La miseria del pueblo: madre de las enfermedades»). Esto hace que se le considere el padre de la medicina social (Frank, 1790) (**Figura 28**).

Con la Revolución Francesa y el desarrollo de la Revolución Industrial estos conceptos fueron extendiéndose y en Inglaterra dieron origen, como

**Figura 28**

Johann Peter Frank (1745-1821).  
«La miseria del pueblo, madre de las enfermedades» (1790).



hemos mencionado previamente, a las Leyes de Reforma de 1832 con la aprobación de la Nueva Ley de Pobres, la de las Fábricas, la de las Corporaciones Municipales y la del Registro, a favor del problema de la pobreza y de las condiciones de vida de la clase obrera urbana. En España en 1812, la Constitución de Cádiz estipula que «estará a cargo de los Ayuntamientos: 1.º La policía de salubridad y comodidad», así como «cuidar de los hospitales, casas de espósitos y demás establecimientos de beneficencia, baxo las reglas que se prescriban» (Nájera y Martínez Navarro, 2014).

En cuanto a la medicina del trabajo, se admite que fue Bernardino Ramazzini (1633-1714) su fundador, padre de la medicina ocupacional y de la higiene industrial, siendo su obra más conocida *De Morbis Artificum Diatriba* («Discurso de las enfermedades de los artesanos» o «Tratado sobre las enfermedades profesionales»), publicada en 1700. Por otra parte, fue el primer defensor del uso de la chinchona, rica en quinina, para el tratamiento de la malaria.

## 6. LA VARIOLIZACIÓN Y LA VACUNACIÓN ANTIVARIÓLICA

---

La introducción de la vacunación antivariólica y su difusión constituyen la acción sanitaria más eficaz en la historia de la Salud Pública, permitiendo su erradicación. El desarrollo posterior y aplicación masiva a nivel mundial de otras vacunas ha sido un elemento clave en la disminución de la mortalidad infantil y la morbilidad con el aumento de la esperanza de vida al nacer.

Dada su singularidad y el origen en algunos países, como en España, de la primera institución sanitaria, el Instituto Nacional de Vacuna, vamos a tratarlo en otro capítulo de esta obra, haciendo referencia a su antecesora, la práctica de la variolización.

## 7. LA SANIDAD MARÍTIMA, LOS HOSPITALES DE MARINEROS Y EL NACIMIENTO DE LA MEDICINA TROPICAL

---

Otro aspecto clave en el desarrollo de los Institutos Nacionales de Sanidad en varios países, como EE.UU. y el Reino Unido, va a ser el desamparo de un gran número de marineros que, tras años de servicio en los buques, llegaban a la metrópoli viéndose desamparados, o bien aquellos que traían

enfermedades desconocidas y, por tanto, había que acogerlos y tratarlos. De tal modo se va a desarrollar la investigación en estas nuevas enfermedades, que va a dar origen a la medicina tropical, así como a la necesidad de su enseñanza a los nuevos profesionales de la Salud Pública, para poder tratarlas en origen, dando paso a las primeras Escuelas de Salud Pública.

## Conclusiones

Hemos visto cómo el concepto de enfermedad ha cambiado considerablemente a lo largo de la historia, desde el descenso del dominio de los dioses a la tierra y al hombre hasta la «desaparición del enfermo» y su «aparición» con la definición, con base en el laboratorio, que transformó de modo radical la identidad de las enfermedades infecciosas, como ha analizado Cunningham (1992, ob. cit.), aportando los criterios de identidad de los procesos patológicos observados. Así, al nacer la definición etiológica del «caso», aparece la «ciencia médica» y la «nueva Salud Pública».

## CAPÍTULO 2

# La variolización y el primer modelo matemático en epidemiología

La vacunación  
antivariólica y los  
Institutos Nacionales  
de Sanidad



# LA VARIOLIZACIÓN Y EL PRIMER MODELO MATEMÁTICO EN EPIDEMIOLOGÍA

La vacunación antivariólica y los Institutos Nacionales de Sanidad

---

ENTRE LOS CIMIENTOS DE LA SALUD Pública y de los Institutos de Salud figuran estos dos elementos: la variolización y la aplicación de la matemática en medicina. Han sido generalmente considerados de forma separada, pero hay que tener en cuenta que, aun siendo entidades independientes, se encontraron prácticamente desde su origen.

La viruela, uno de los grandes azotes de la humanidad, se difunde en Europa y América como enfermedad pestilencial durante los siglos XVII, XVIII y XIX, constituyendo la enfermedad grave, muchas veces hemorrágica, la «viruela negra» de Sydenham, que ya en el XVIII se transforma en la gran pandemia que como tal llega hasta nosotros y que dio paso a la introducción de la variolización desde muy antiguo y, posteriormente, a la vacunación (Nájera, 2003).

Los estudios de Duggan *et al.* (2016) que comparan las secuencias de un antiguo virus de viruela, procedente de una momia de un niño de Lituania de entre 1643 y 1665, con virus del siglo XX mediante análisis de relojes moleculares muestran que la evolución del virus de la viruela es mucho más reciente de lo que se había supuesto anteriormente y que ocurrió entre los siglos XVIII y XIX. Ello estaría de acuerdo con que «no existe ninguna evidencia de una alta mortalidad por viruela en Europa antes del siglo XVI. Así, las *Bills of Mortality* muestran la primera evidencia clara de viruela grave en Londres en 1632».

## La variolización

Es difícil precisar su origen dado que, generalmente y de forma un tanto imprecisa, se considera originaria de China, India o Japón, por lo que,

tratando de buscar referencias orientales más concretas, hemos acudido al tratado de Ann Jannetta, *The Vaccinators, Smallpox, Medical knowledge and the «Opening» of Japan* (2007), especialista en el tema y profesora emérita de la Universidad de Pittsburg. Analiza cómo el peligro de la infección por viruela, que indudablemente a partir del siglo XVII constituyó un riesgo de enorme importancia, condujo en algunas zonas a inocular el virus de forma cautelosa, describiéndose esta práctica en diversas áreas del mundo y desarrollándose técnicas de variolización especialmente sofisticadas en China y Turquía, zonas de gran población donde la enfermedad llegó a ser endémica, y que se han denominado como *estilo chino* y *estilo turco*, claramente documentados a partir del siglo XVI, siendo en general llevadas a cabo por personas prácticas, sin ninguna instrucción médica, pasando posteriormente a profesionales de la cirugía y/o de la medicina.

## Estilo chino

En el sur de China se desarrolló y mantuvo en la Escuela China de la Fiebre, donde se transformó en una especialidad y los médicos la guardaron cuidadosamente. Usaban bien el exudado de las vesículas o las costras transformadas en polvo, aplicándolo a las fosas nasales para hacerlo llegar a los pulmones, llegando a ser la «insuflación nasal» un método ampliamente difundido en los siglos XVII y XVIII, primero en el sur. Luego, con la invasión manchú, llegó a constituir una política de Estado, ya que el primer emperador Quing, Shunzhi (1638-1661), falleció de viruela a los 23 años. Por ello, el nuevo emperador elegido fue Kangxi en vez de su hermano mayor, pues se conocía que había pasado la viruela. De China pasó a Japón, a Nagasaki, donde se estableció una comunidad médica china.

Por otra parte, durante siglo XVII, el conocimiento chino se trasladó a Rusia y otros países europeos mediante las traducciones de textos médicos chinos por los jesuitas.

El estilo chino llegó pronto a conocimiento de la Royal Society de Londres a través de una carta fechada el 5 de enero de 1700, enviada por Joseph Lister, empleado de la East India Company, que lo había observado en China. A pesar de ello, el método que se implantó en Inglaterra fue el estilo turco, introducido posteriormente.

## Estilo turco y su introducción en Inglaterra

Denominada «inoculación», consistía en introducir el exudado de una ampolla o lesión de un paciente en la persona a tratar, a través de escarificaciones o incisiones en la piel, similar al método que ha prevalecido en el mundo hasta la erradicación de la viruela.

Dos médicos italianos, Emanuele Timoni y Jacobo Pylarini, que habían observado la «inoculación turca» o «trasplante», lo comunicaron a la Royal Society en 1714-1715. Realmente, muchos ingleses que vivían en Constantinopla inoculaban a sus hijos, así como el secretario del embajador inglés anterior a Lord Montagu, *sir Robert Sutton*<sup>[27]</sup>.

Cuando llegó Lady Mary Wortley Montagu en 1717, al ser su marido nombrado embajador ante la Sublime Puerta (Imperio turco) y dada su sensibilidad frente a la viruela, ya que su hermano Edward había muerto a causa de esta enfermedad y a ella le había afectado dejándole cicatrices importantes (**Figura 29**), se interesó por la variolización e hizo inocular a su hijo por una vieja mujer griega bajo la atenta observación de Charles Maitland,



**Figura 29**

Izquierda: Mary Pierremont, Lady Mary Wortley Montagu (1689-1762), por J. Richardson (1665-1745). Derecha: Lady Montagu. *Cartas desde el Este*. Berlín, 1721.

[27] *Sir Robert Sutton* (1671-1746). Diplomático inglés, Embajador inglés ante el Imperio Otomano en Constantinopla desde 1700 hasta la llegada de Montagu en 1716. *Edgard Worley Montagu* (1678-1761), embajador británico ante el Imperio Otomano (1716-1718).

el cirujano de la embajada, y del Dr. Emmanuel Timony, constituyendo un éxito, por lo que decidió introducir esta «útil invención del trasplante de la viruela en Inglaterra» (Nájera, 2012; Weiss y Esparza, 2015).

En este contexto es interesante recordar algunas de las cartas filosóficas de Voltaire. En concreto, en la undécima carta, «Sobre la inoculación de la viruela», escribe:

*Las mujeres de Circasia<sup>[28]</sup> tienen la costumbre, desde tiempo inmemorial, de provocar la viruela a sus hijos.*

*Los circasianos son pobres y sus hijas hermosas; por ello es natural que comercien con ellas. Abastecen de bellezas los harenes del Gran Señor, del Sofi de Persia y de los que son suficientemente ricos como para mantener una mercancía tan preciosa.*

*Educan a sus hijas con gran esmero para el placer de los hombres.*

*Si la viruela invadía una familia y una hija moría, otra perdía un ojo, una tercera quedaba con la nariz deformada; las pobres gentes aquellas quedaban arruinadas sin remisión.*

## Antecedentes y reacciones en contra

Sin embargo, como se ha mencionado previamente, la práctica existía en otros lugares del mundo. Así, el Dr. Perrott Williams describe su práctica en una carta dirigida al Dr. Samuel Brady de Portsmouth. Comenta que en la Inglaterra de 1700 se denominaba como «comprar la viruela», y comentaba que se estableció en Pembrokeshire desde «time out of mind» (Williams, 1723)<sup>[29]</sup>. En otra carta dirigida a James Jurin, secretario de la Royal Society en Londres, comenta sobre la protección conferida por la variolización en una epidemia en Haverdordwest<sup>[30]</sup>. En este lugar, un colega, Richard Wright, comentaba que «era una práctica muy antigua entre la gente del pueblo», refiriendo el testimonio de William Allen, de 90 años, de St. Ismael, «persona lúcida e íntegra», de que la práctica ya estaba generalizada en tiempos de su madre, lo que supondría hacia el año 1615 o aun antes.

---

<sup>[28]</sup> Región histórica que abarcaba todo el noroeste del Caucaso.

<sup>[29]</sup> Pembrokeshire está situado en el extremo sudoccidental de Gales.

<sup>[30]</sup> Capital del condado de Pembrokeshire en Gales.

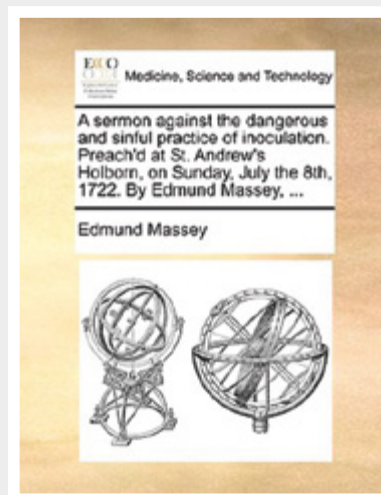
Como recoge Gareth Williams en su *Angel of Death: The History of Smallpox* (2010), de donde tomamos estos datos, todas estas cartas fueron impresas juntas en el número de marzo de 1723 de las *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Londres, donde se pueden consultar (<http://rstl.royalsocietypublishing.org/content/by/year>).

Es de gran interés este momento, ya que es cuando la práctica de la variolización, que aparentemente estaba extendida desde «tiempo inmemorial» entre las clases populares, pasa a la consideración de los médicos y de las clases acomodadas y aun de la nobleza y la realeza. Así, a la vez que la variolización se hacía «respetable», se despertaron opiniones encontradas en pro y en contra de la misma. Las más encendidas, contrarias a la variolización, como recoge Gareth Williams (ob. cit.) procedieron de la Iglesia. El reverendo Edmund Massey, rector de Colne Engayne en Essex, pronunció un sermón incendiario desde el púlpito de la iglesia de St. Andrew en Holborn, Londres, el 8 de julio de 1722, *The Dangerous and Sinful Practice of Inoculation* (La peligrosa y pecaminosa práctica de la inoculación). La calificó de «operación diabólica» que «promueve e incrementa la inmoralidad» (Figura 30).

Aquí, Massey hace una comparación muy interesante, pues se refiere a Job y a las 7 Pruebas a que el Señor le somete. En la segunda prueba es afectado por una abominable y repugnante enfermedad que ha sido

**Figura 30**

Sermón antivariolización del reverendo Edmund Massey. Londres, 1722.



interpretada como lepra, sarna o pénfigo<sup>[31]</sup>. Sin embargo, Massey fue el primero que calificó a la enfermedad de Job como «la que ahora se padece por la inoculación», esto es, viruela. En su sermón se refiere a la enfermedad de Job como que fue el demonio el que cubrió el cuerpo de Job con forúnculos, por lo que el demonio fue el primero en producir la enfermedad deliberadamente –esto es, inocularla–, lo que hacía a la variolización como demoníaca.

*That the Devil by some 'venemous Infusion' into the Body of 'Job', might raise his Blood to Duch a Ferment, as threw out a 'Confluence of inflammatory Pustules' all over him from Head to Foot: That is, his Distemper might be what is now incident to most Men, and perhaps conveyed to him by some Duch Way as that of 'Inoculation'.*

Benjamin Gale, médico de Boston, publica en 1765, en las *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Londres, sus *Hiftorical Memoirs, relating to the practice of Inoculation for the Small Pox in the British American Provinces, particularly in New England*. La variolización se practicaba en América desde 1721, según recoge Falvey (2010) en su tratado sobre la *Medicine at Yale. The First 200 Years*.

## Representaciones artísticas

Es interesante señalar que Kübler, en 1901, llamó la atención de que no existía ninguna escultura o representación de la viruela, ni mención alguna en la literatura clásica. La primera conocida corresponde al siglo XVI<sup>[32]</sup>. Sin embargo, ya en 2003 publicamos que en uno de los capiteles románicos de la serie de Job de la catedral antigua de Pamplona, del siglo XII –hoy en el Museo de Navarra–, aparece la primera representación de la enfermedad. Corresponde a un caso de viruela por las características y disposición de las pústulas (Nájera, 2003a y 2012a), distribuidas por todo el cuerpo, en el mismo estadio y abundantes en la cara, donde aparecen primero, afectando también la palma de la mano de uno de ellos (**Figuras 31 y 32**).

---

<sup>[31]</sup> En 1966 fue descrito un síndrome de hiperglobulinemia E al que se denominó *síndrome de Job* (Buckley et al. 1972), que cursa con eccemas, múltiples abscesos cutáneos por estafilococos y neumonía recurrente con formación de neumatoceles.

<sup>[32]</sup> Códice Florentino, de 1550.



**Figura 31**

Primera representación conocida de la viruela (1140-1150). Capitel románico del claustro de la Catedral Vieja de Pamplona. Museo de Navarra (Pamplona).

**Figura 32**

Detalle del capitel anterior en el que se aprecian pústulas en la palma de la mano y en la cara, signos típicos de la viruela. Museo de Navarra (Pamplona).



William Blake (1757-1827), el gran pintor, grabador y poeta inglés, ilustra con 22 grabados el libro de Job, y entre ellos la enfermedad del mismo (**Figura 33**).



**Figura 33**

William Blake. *Job*. «Y cubrió a Job con úlceras dolorosas desde sus pies hasta la coronilla». Ilustraciones del libro de Job (1806-1821).

Fuente: Wikipedia.

La práctica de la variolización, como remedio popular, también está documentada en otras zonas del mundo. Así, en África, por ejemplo en Kikuyulandia (hoy Kenia), «... las mujeres desde tiempo inmemorial pagaban la viruela mediante la aplicación de un trapo de algodón en el brazo del enfermo, que mantenían ahí hasta que ajustaban el precio con la madre del enfermo, aplicándolo luego a su hijo...» (Bayoumi, 1976).

## La variolización en España

Como hemos publicado anteriormente (Nájera, 2015b), Villalba (1801) relata, hacia el año 714 d.C., la introducción de la viruela por los árabes, «desconocida hasta entonces de los griegos y los romanos y llevada a las demás partes de la Europa». Una cita más precisa la hace el historiador árabe Ibn Idhari, citado por Martínez Díaz (2005), refiriéndose a «una gran epidemia de

viruela que clareó la población de España a partir de 714 y especialmente en el año 748 y que, según Prieto Vives, muy bien pudo ser introducida en la Península por los invasores africanos». Este punto es uno de los argumentos aducidos por Sánchez-Albornoz (1966) para defender la desertización de los territorios de la Submeseta Norte, al menos al norte del Duero.

Muy probablemente con la viruela llegaría a España la variolización de manos de los árabes y persistiría la práctica de la misma, especialmente en lugares aislados, ya que los médicos eran, en general, contrarios a ella<sup>[33]</sup>, difundándose por Europa y persistiendo en sitios aislados –ciertas zonas de Gales, por ejemplo– como medicina popular.

Es interesante resaltar que, en la polémica de la conveniencia o no de la variolización, John Mudge (1777) en su *A Dissertation on the Inoculated Small-Pox or An attempt towards an investigation of the real causes which render the smallpox by inoculation, so much more mild and safe, than the same disease when produced by the ordinary means of infection*, comenta que Dr. Mead (1720)<sup>[34]</sup> «es de la opinión de que el aire de este clima nunca produce la plaga viruela o sarampión, ya que ninguna de las dos se conocieron nunca en Europa hasta que los moros llegaron a España, siendo a continuación propagadas y difundidas a todas las naciones, fundamentalmente a través de las guerras con los sarracenos (**Figura 34**). El Dr. Arbuthnot defiende una opinión contraria: él a través de una serie de razonamientos concluye que la plaga puede ser producida o generada por alguna cualidad maligna del aire, sin ningún contagio»<sup>[35]</sup>.

Como hemos publicado con anterioridad (Nájera, 2012, ob. cit.), según recogen Ignacio María Barriola (1963) y Manuel Usandizaga Soraluze (1964) en sus documentadas monografías *Los Amigos del País y la Medicina y Los Ruiz de Luzuriaga, eminentes médicos vascos «Ilustrados»*, publicadas

<sup>[33]</sup> La oposición de los médicos se debía fundamentalmente a motivos económicos, ya que era una práctica popular que ellos no controlaban ni por tanto cobraban, como está documentado en varias ocasiones en la literatura, tanto en Europa como en América. Ver Francisco Rubio (1769), más adelante.

<sup>[34]</sup> Richard Mead (1673-1754), médico inglés, *fellow* de la Royal Society y autor de *A Short Discourse...*, obra de importancia histórica para el entendimiento de la enfermedad infecciosa.

<sup>[35]</sup> La traducción es nuestra. Es interesante constatar la referencia a la introducción de la viruela por los moros en España y su difusión posterior a Europa, siendo la primera referencia en este sentido en Europa, en el siglo XVIII. Coincide con Villalba, Prieto Vives y Sánchez-Albornoz. John Arbuthnot fue un médico inglés a quien Alexander Pope dirigió el poema satírico *Epistle to Dr. Authnot*.

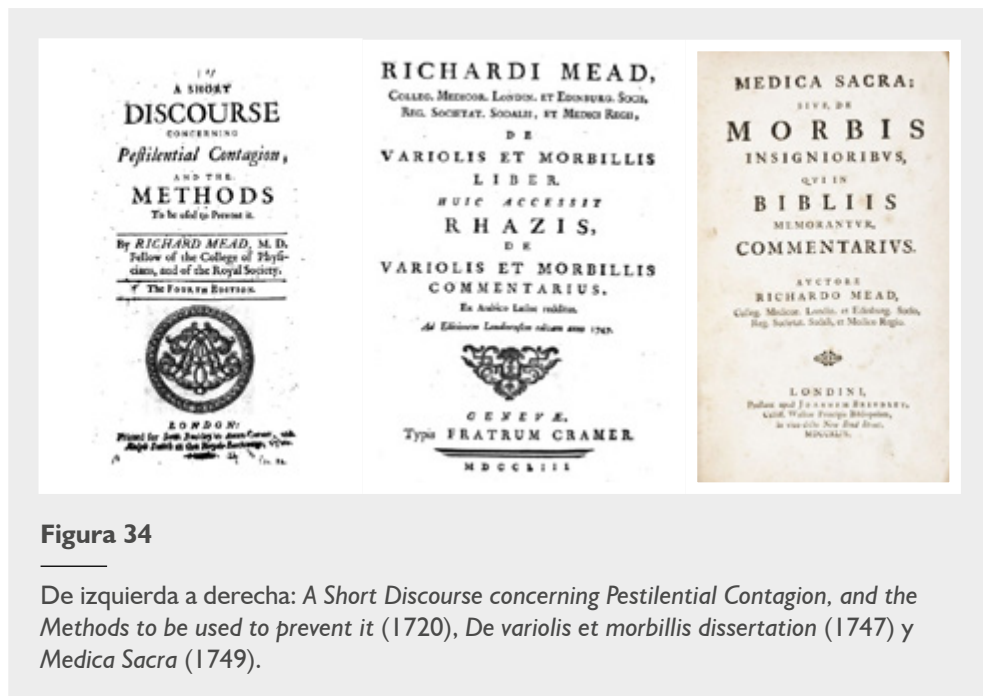


Figura 34

De izquierda a derecha: *A Short Discourse concerning Pestilential Contagion, and the Methods to be used to prevent it* (1720), *De variolis et morbillis dissertation* (1747) y *Medica Sacra* (1749).

respectivamente en 1963 y 1964, sería el Padre Feijoo el primero en escribir en España, en 1733, sobre la variolización y sus posibles ventajas, basado en las *Memorias de Trevoux*<sup>[36]</sup>, ya que él no tenía ninguna experiencia directa (Figuras 35 y 36).

Como hemos comentado previamente, existen indicaciones de que la variolización se practicaba en España con anterioridad. Así, fray Martín Sarmiento, recoge:

*A Don Juan Antonio Quiroga y Riomol, natural de las montañas de Lugo y cura actual de San Justo de Carargos en el Obispado de Mondoñedo, he tratado en Madrid, algunos meses. Este me dijo que en las aldeas de su país, que es montañoso, eran comunes las viruelas artificiales y la práctica de comunicarlás y transplantarlás. Singular como recóndita noticia, pues aún hoy se conserva su práctica; y me dijo el dicho sacerdote que el creía que solo había tenido esas viruelas artificiales; pido que si algún médico*

<sup>[36]</sup> *Memorias de Trevoux*. Publicación de los jesuitas confeccionada en Trevoux (Francia), donde poseían un gran colegio y abadía. Fue la reacción ante la propaganda protestante tras el Edicto de Nantes. Dio lugar posteriormente al Diccionario francés-latino editado ya en Lyon y en París.

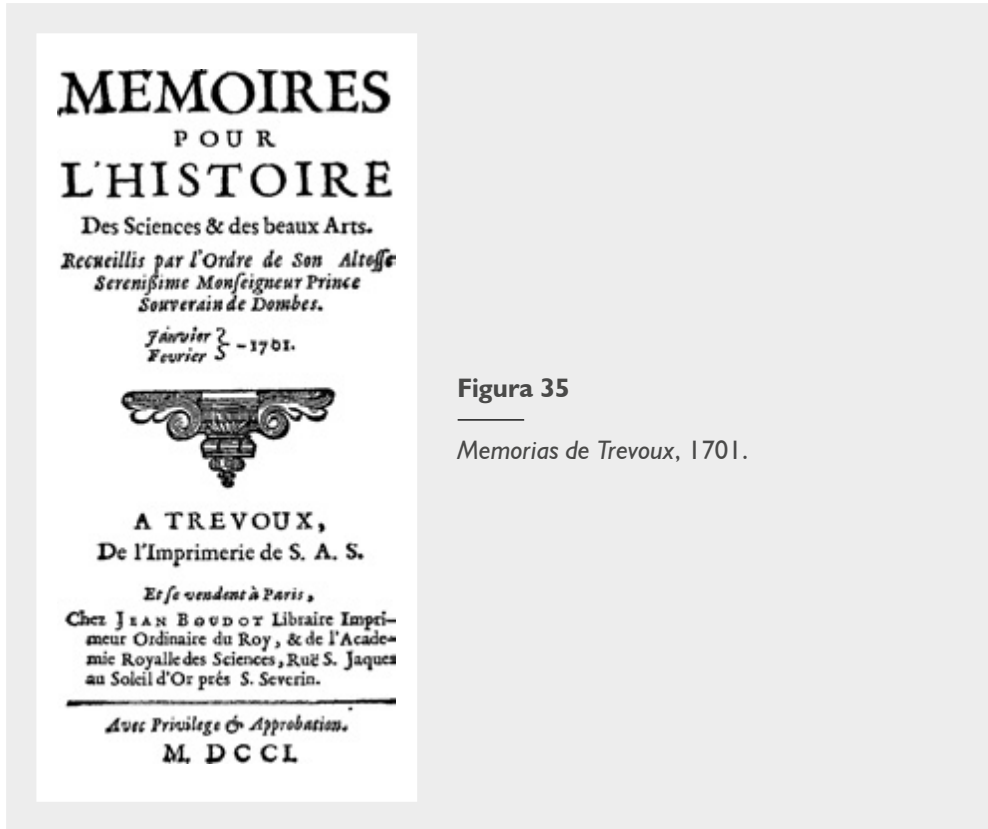


Figura 35

Memorias de Trevoux, 1701.

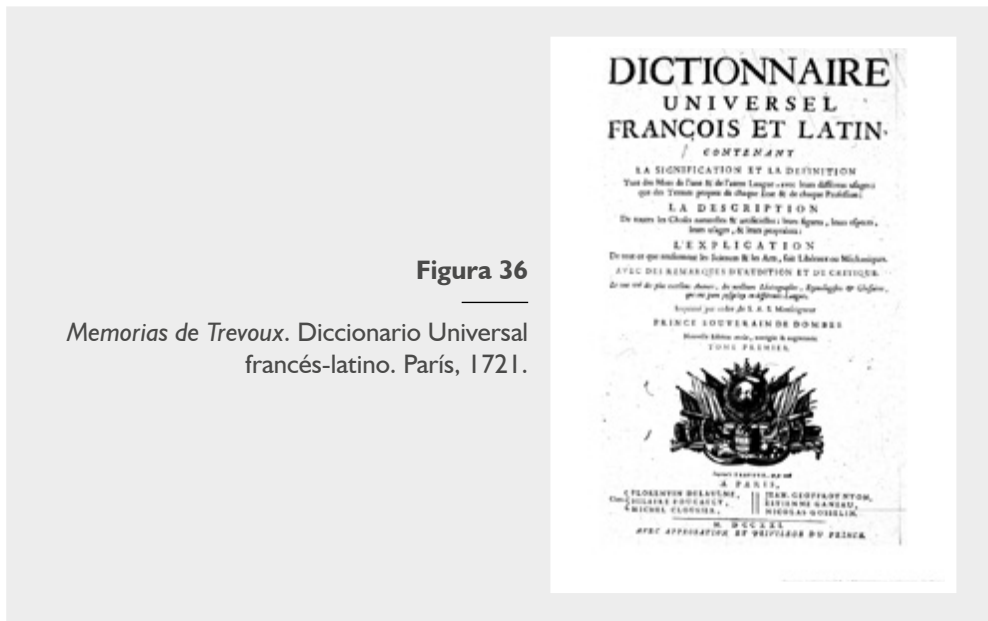


Figura 36

Memorias de Trevoux. Diccionario Universal francés-latino. París, 1721.

*inteligente, o algún físico curioso, pasare por aquel país montañoso se informe y nos informe de aquella práctica poco sabida con todas sus circunstancias; el informe se ha de extender a si esa práctica es segura y constante, si hay noticia de su antigüedad, de su origen y de dónde vino.*

Por otra parte, Timoteo O'Scanlan<sup>[37]</sup> (1784), según recoge Usandizaga, transcribe un documento que se le comunicó por medio de D. Francisco Escarano (¿Escrivano?), oficial de la Secretaría del Estado y secretario de la Embajada de Londres, que lo confirma.

*Hallándose en Londres por los años de 1770 y 1773 de embajador de España el difunto príncipe de Maserano<sup>[38]</sup>, escribió al duque del Infantado, le enviase algún documento justificativo, con que pudiese hacer constar en Inglaterra que hacía mucho tiempo que se conocía la inoculación de las viruelas en el lugar de Jadraque. En efecto, el duque hizo tomar por mano de escribano público varias declaraciones a los vecinos ancianos de aquel lugar, y por ellas se vino en conocimiento, que un cirujano que debía haber leído el uso que se hacía de la inoculación en algunas partes de Europa había empezado a practicarla más de cuarenta años antes del en que se hacía la averiguación y con buen suceso, y que desde entonces no había ningún padre que no hiciese inocular a sus hijos. El duque del Infantado envió al embajador este instrumento, y le presentó al caballero Pringle<sup>[39]</sup>, médico de la*

---

[37] Timoteo O'Scanlan (Newcastle, Irlanda, 1723-Madrid, 1795), médico de los regimientos irlandeses en España. Permaneció en Ferrol 12 años, llegando a director del Real Hospital de Marina, dedicándose fundamentalmente al estudio de la viruela y la inoculación tras la importante epidemia de A Coruña. Trasladado a Madrid, llegó a ser académico de la Real Academia de Medicina.

[38] Felipe Ferrero de Fiesco, embajador de España bajo el reinado de Carlos III ante la Corte Inglesa de Jorge III de 1763 a 1777. Protagonista de la «Declaración Masserano-Rochford», intercambio de notas entre los gobiernos de España y Gran Bretaña, realizado el 22 de enero de 1771 para lograr una solución pacífica a la crisis de las islas Malvinas, de 1770. Francisco de Escarazo y Torres actuó como encargado de la legación de 1777 a 1778.

[39] Sir John Pringle, médico escocés que fue nombrado médico general del Ejército de los Países Bajos y publicó en 1752 su obra fundamental sobre las enfermedades de los ejércitos, *Observations on the Diseases of the Army in Camp and Garrison*, por lo que se le considera junto a Letterman y Paré el padre de la Medicina Militar. Fue miembro de la Royal Society, siendo presidente de la misma desde 1772 a 1778. Médico del rey Jorge III. Comenta sobre la inoculación de las viruelas, inclinándose por el método de Sutton en una carta dirigida al Sr. Bradi de Bruselas. Prueba del interés de Pringle por el tema de la inoculación existirá probablemente un documento que fue presentado por el príncipe de Masserano y leído en una de las juntas de la Royal Society. Nota del *Mercurio Histórico y Político*.

*reina de Inglaterra y presidente de la Sociedad Real de Londres, para que la leyese en una de sus juntas.*

*Las más antiguas inoculaciones practicadas en España, de las que se tiene prueba testifical precisa, son las que se llevan a cabo en 1728 en pueblos de la Serranía de Segovia y Guadalajara.*

*Tenemos noticia de ello porque en 1768 con ocasión de unos casos de viruela en el pueblo de Magadelrayo [actual Majaelrayo<sup>[40]</sup>] el médico Manuel Serrano y varios practicantes vacunaron a mil cuatro vecinos, sin que tuviesen más que infecciones atenuadas, mientras que el pueblo inmediato de Campillo de Ranas, del que aquel era un anexo, fueron muchos los que murieron de la viruela.*

*Francisco Rubio, médico de la familia real residente en la Corte, al tener noticia de tan extraordinario éxito escribió y presentó a la aprobación un libro titulado «Disertación sobre la inoculación de las viruelas» (1769). Cuando tuvo noticias de que el Protomedicato no iba a autorizar su publicación por no estar conforme con la inoculación, (ya hemos comentado la oposición de los médicos a la misma) solicitó que se hiciese una información testifical en aquellos lugares a los que se acompañó, una vez realizada, el libro escrito por Manuel Serrano, el médico que practicó las inoculaciones, titulado «El mejor específico para las viruelas» (1768).*

*Tiene gran interés que en dicha información declararon varios testigos de que en 1728 se practicó a todos los vecinos de Magadelrayo [actual Majaelrayo] la inoculación de las viruelas.*

Saiz Moreno (1987) se refiere a una conferencia de Marañón, en la que citaba la obra de Joseph Argas Amar, quien en su trabajo *Datos para la Historia de la Viruela en España* (1874) recogía el dato de la existencia de un

---

Marzo de 1767. Nosotros hemos buscado, sin éxito, la citada comunicación en la Royal Society de Londres, pero sí hemos encontrado otra comunicación del mencionado embajador: «A Short Account of the Observations of the Late Transit of Venus. Made in California, by Order of His Catholic Majesty; Communicated by His Excellency Prince Masserano. Ambassador from the Spanish Court, and F.R.S.».

<sup>[40]</sup> Majaelrayo es un pequeño pueblo de la provincia de Guadalajara situado en una zona muy apartada de la Sierra Norte sin comunicación con el cercano municipio de Riaza, en la vecina provincia de Segovia, hasta que hace pocos años se abrió la carretera a través del Puerto de la Quesera.

famoso vacunador en Jadraque, parece que un albéitar (veterinario) que por los años de 1740 aplicaba la inoculación antivariolosa a los ovinos y también a las personas, pero en este caso a partir de pústulas que mostraban las vacas lecheras alrededor de los pezones.

Al parecer, según recoge Saiz Moreno (ob. cit.), la variolización en los lanares se basaba en observaciones similares a las descritas en el hombre, esto es, que las ovejas que habían pasado la enfermedad o habían sido inoculadas quedaban protegidas. Cita una sesión de la Sociedad Económica Matritense de Amigos del País (1776) en que el ganadero D. Antonio Santodomingo refirió haber inoculado varios corderos y carneros de su propiedad con resultados muy satisfactorios y que estuvieron protegidos cuando llegó el contagio. Parece que era práctica habitual entre los pastores mesteños desde mediados del siglo XVI, lo que probaría su gran antigüedad.

En 1754, Rafael Osorio traduce al castellano la disertación de *La Condamine sobre la inoculación*<sup>[41]</sup>, con anterioridad a que el Protomedicato denegara su publicación (dictamen de 4 de agosto de 1757), obra que mereció un informe favorable de Andrés Piquer, aun cuando después firmara la denegación (otra referencia a la oposición tajante de los médicos a su práctica, debida, según se ha esgrimido repetidamente, a consideraciones profesionales y económicas, ya que no era realizada por ellos, sino por cirujanos y personas sin cualificaciones)<sup>[42]</sup>.

Posteriormente, y en un ambiente ya más relajado, se realizan numerosas inoculaciones que a su vez se dan a conocer. Así, Espallarosa (1766)<sup>[43]</sup>, entre 1766 y 1768, publica cuatro disertaciones ensalzando la inoculación. Capdevila<sup>[44]</sup> practicó inoculaciones en Tobarra en mayo de 1765 y O'Scanlan, protomédico del Departamento Marítimo de Ferrol, en

---

[41] En ella comenta: «La viruela es una lotería terrible; inoculándola se cambian las condiciones de esta lotería y se disminuye el número de bolas negras; todos los siglos venideros envidiarán al nuestro este descubrimiento».

[42] Como veremos más adelante, también se produjeron grandes discrepancias de base económica en Boston entre Waterhouse y otros médicos. Ver más adelante: «Llegada de la vacuna a América del Norte».

[43] Además de la obra citada, tradujo también del italiano al latín una consulta sobre la utilidad de la inoculación publicada en Milán por Berti, Veraci y Adami (1767).

[44] Antonio Capdevila, médico y erudito valenciano, citado por Mazana Casanova y Ariño Espada (1991) como «el autor del primer texto impreso en España sobre la inoculación». *Disertación de la inoculación de las viruelas y de la que hizo el autor en Tabarra en mayo de 1765*. Tomado de García del

1770 practica inoculaciones de la viruela. Con posterioridad resumiría sus conocimientos y experiencias en varias publicaciones, entre 1779 y 1792, según recoge Michael White (2016): *Discurso sobre la utilidad, seguridad y suavidad de la inoculación, Práctica moderna de la inoculación, La inoculación vindicada: Carta Repulsoria de las calumnias i falsas acusaciones que contra ésta práctica i sus Defensores publicó el Lic. D. Vicente Ferrer i Gorraiz, Sobre la resolución del Problema de la Inoculación y Ensayo Apologético de la Inoculación.*

No obstante, como expresa Hernández Morejón, en su *Historia Bibliográfica de la Medicina Española* (Madrid, 1850):

*... respecto a nosotros, podemos decir, que tardos en admitir nuevas doctrinas hasta no verlas bien justificadas, por la experiencia, no empezó su propagación hasta el año de 1771, cuando ya en Europa, Asia, África y en algunos puntos de la América se aprovechaban de tan benéfico preservativo.*

*Sin embargo, preciso es justificar aquí esta tardanza, atendiendo a las reñidas disputas que se habían suscitado en Inglaterra, Alemania y Francia, en donde fue en gran manera combatida por muchos hombres científicos. No fuimos nosotros los menos hábiles en semejante controversia; los teólogos y los médicos se hicieron cargo de ella, e impugnaron y defendieron la inoculación desde mediados del siglo, y aún podemos añadir que las preocupaciones y las pasiones menos nobles se reunieron desde un principio para hacerla proscribir. Así, pues, se apeló a la religión; se predicó en público que era invención de Satanás, que al patriarca Job le había inoculado el demonio la viruela<sup>[45]</sup>; y por último se la procesó. No nos detendremos en estos desvaríos de la imaginación: solamente indicaremos las principales objeciones que contra semejante práctica se opusieron, las únicas que la ciencia pudo ventilar juiciosamente en provecho del género humano.*

En 1771 viajó a Londres el Dr. Martín Gorman «para aprender de manos de Sutton el método utilizado por los médicos ingleses, que eran los que tenían mayor experiencia», según recoge Saiz Moreno (ob. cit.), transformándose

---

Real (1921).

[45] Alusión directa a describir como viruela la enfermedad de Job.

en un gran proselitista del método, consiguiendo la extensión de su aplicación y que, finalmente, en 1815 se declarara obligatoria para los niños cuando ingresaban en las escuelas.

Mientras tanto, los antiinoculadores objetaban:

*1º Que la inoculación evitaba y propagaba el contagio varioloso.*

*2º Que la inoculación no preservaba de las viruelas naturales á los inoculados, y por lo tanto era inútil exponer á nadie a semejante operación.*

*3º Que con la inoculación se contraían enfermedades distintas de la viruela.*

*4º Que el individuo no debe exponerse a peligro alguno, ni adoptar la inoculación, por más interés que en ella tenga el público.*

*5º Que en conciencia ningún hombre debe exponerse ni exponer á sus semejantes á contraer enfermedades que Dios no le envíe.*

*6º Que la inoculación era repugnante á la razón y al derecho natural.*

Así, por ejemplo, José Amar y Arguedas (1774) escribe su *Instrucción curativa de las viruelas, dispuesta para los facultativos y acomodada para todos*, publicada en Madrid por Joaquín Ibarra, y no se refiere para nada, a pesar de la fecha, a la inoculación, siendo Francisco Salvá y Campillo quien tuvo la gloria de ser, según Morejón, uno de los primeros inoculadores entre nosotros, publicando *La inoculación presentada a los sabios: por el doctor en Medicina Francisco Salvá y Campillo, de la academia médico-práctica de Barcelona* (Barcelona, 1777) (**Figura 37**).

*Esta obra que también lleva el título de Proceso de la inoculación, la escribió el autor á consecuencia de la cruel perplejidad en que se encontraba un padre de inocular á su hijo, único heredero de su casa.*

*Está dividida en catorce cuestiones, en las que se estiende bastante: Respuesta á la primera pieza que publicó contra la inoculación Antonio de Haen, médico de S.M. Imperial: su autor el Dr. Francisco Salvá y Campillo. Barcelona y por Francisco Rivas, 1777. En esta obra traduce Salvá la publicada por Antonio Haen contra la inoculación de la viruela, é indicando los párrafos del Proceso que satisfacen á sus argumentos*

**Figura 37**

Salvà i Campillo,  
F. Proceso de  
la inoculación  
presentado al  
Tribunal de Sabios  
para que la juzguen:  
resumen del dicho  
proceso en un  
razonamiento  
dirigido a un padre.  
Barcelona, 1777.



*rebate victoriosamente y con la mayor exactitud cuantas objeciones presentó aquel contra la referida inoculación.*

Hay que tener en cuenta que también en España existió una gran oposición a la inoculación, como la representada por Amar, Lardizabal, Gil, Gorraiz, Menos y de Llena, Fernández de Castilla y Pinilla, según recoge Usandizaga (1964).

Este autor recuerda que:

*en los libros de Menos y de Llena y de Gorraiz, apasionadamente contrarios a la inoculación, se mencionan múltiples casos desgraciados. La violencia de sus juicios muchas veces dejan dudas respecto a la verdad contenida en ellos. Muy especialmente Gorraiz, que no era médico, que llega a afirmar que la inoculación es inútil, ineficaz y perjudicial.*

Sigue:

*La polémica trasciende a los periódicos de la época. En el «Diario de Madrid» de 1790 a 1795, se publicaron diversos artículos polémicos en estilo más o menos rimbombante. «Rugidos de León y su ganancia al juego de la veintiuna» se titula uno de ellos, cuyo autor firma Salanova, que contiene veintidós rugidos, que son otros tantos argumentos en*

*pro y en contra de la inoculación, en los que intenta demostrar que la inoculación en general produce ventajas aunque también causa males, según cita Chinchilla.*

Mención especial precisa la variolización en el País Vasco, donde José de Luzuriaga se erige como un gran defensor de esta práctica y donde se consigue una recomendación general de su uso por parte de las Juntas Generales, algo que no se va a conseguir en el resto de España hasta la Real Cédula de Inoculación de las Viruelas, de 1798. Así, en la Junta General de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País, celebrada en Vitoria el 21 de septiembre de 1771, José de Luzuriaga presenta una comunicación sobre «La inoculación para prevenir las viruelas». En la misma Junta General, citado de Usandizaga (1964), se toma el siguiente acuerdo:

*Que respecto al gran beneficio que ofrece a la humanidad la práctica de la inoculación de las viruelas, se procure fomentarla en las tres naciones (provincias vascas), destinando a cada una de ellas 500 reales para emplearlos en el número de pobres nacionales correspondientes, que quieran aprovecharse de este ventajoso método [...] de cuya obra (la memoria de Luzuriaga, describiendo como realizarla) [...] se repartirá un ejemplar a todos los médicos de la provincia.*

Es importante consignar que ya en 1772 se había inoculado en las tres provincias vascongadas a 1.226 personas, sin que acaeciese otra muerte que la de un hijo del propio Luzuriaga. En carta de Luzuriaga a O'Scanlan se consignan 2.275 inoculados en 1774. Por otra parte, existen numerosos informes de diferentes médicos sobre su experiencia en la inoculación, así como de mortalidad por la viruela. Por otra parte, se consigna también el informe desfavorable a la variolización elevado al Ayuntamiento de Fuenterrabía por el médico de San Sebastián, Vicente Lardizabal, en 1791.

Conviene llamar la atención sobre el método de variolización, empleado en Vitoria a raíz de la epidemia de viruela de 1783-4:

*pasándoles un hilo muy delgado con una aguja por el pulpillo de la mano, entre el dedo pulgar y el índice, entre la epidermis y el cutis, dexándoles metido dentro como una línea de hilo (se empapaba antes en secreciones variolosas) y desando un poquito afuera por los dos lados, al tiempo que se cortaba con la tixera para sacarlo al tercer día.*

En España, en su conjunto, se recomienda de forma generalizada ya en 1786. Así:

*Don Francisco Gil, Cirujano del Real Monasterio de San Lorenzo y su Sitio, é individuo de la Real Academia de Madrid en su «Disertación Físico-Médica en la qual se prescribe un método seguro de preservar a los Pueblos de Viruelas hasta lograr la completa extinción de ellas en todo el Reyno», publicada en Madrid en MDCCLXXXVI (1786) por la Viuda de Ibarra, Hijos y Compañía, con superior permiso. Se hallará en la Librería de Martínez, calle de las Carretas, recoge la historia de la introducción de la variolización y sus ventajas:*

*«Es verdad, que una de las ventajas que se alegan á favor de esta invención, es el perderse muy poco de la natural belleza con que cada uno nace y así el motivo que tuvieron los habitantes de la China para inventar este arbitrio, no fue otro que el ver que esta enfermedad era en los niños ménos perniciosa, y no los desfiguraba tanto como á los adultos; sobre cuyo conocimiento, y el que tenian de que era contagiosa, se dedicaron á procurar que nadie saliese de la niñez sin pasarla.*

*»Comunicaban pues la materia variolosa de unos en otros, al principio por medio de hilas ó algodón retorcido y empapado en la materia de las Viruelas, ó en los polvos de costras secas, que introducían por el cañon de la nariz, y después por medio de las incisiones; cuyo uso es el que se conserva como mas benigno en sus efectos».*

Pero es interesante notar que aun cuando reconoce «No se puede negar que la inoculación ha producido muy buenos sucesos; pero aun sus mismos patronos es preciso confiesen que no son aquellos tan completos como se ponderan», viene en otro momento a afirmar, como hemos reproducido en el capítulo 1, «y así en esta, como en todas las demas pestes, el más seguro remedio preservativo es huir de ellas: pronta salida, remota distancia y muy larga ausencia, pues el temor de Dios se da por supuesto en todas las ocasiones. Con ello concede, a pesar de todo lo dicho, el mayor peso a la cuarentena y al aislamiento».

De la misma forma se expresaban en Inglaterra donde las ilustraciones de la huida de las personas pudientes de la ciudad al campo era una

forma habitual de escapar de la epidemia, como hemos comentado en el capítulo 1.

## La Real Cédula de Inoculación de Viruelas

En 1798, el rey Carlos IV manda escribir y poner en práctica la Real Cédula de Inoculación de Viruelas, en la que se establece la introducción oficial de la inoculación en todas las instituciones sanitarias dependientes de la corona (**Figura 38**). Documento ciertamente interesante por cuanto supone la recomendación general de la inoculación de la viruela o variolización, probablemente la primera medida intervencionista oficial de medicina preventiva que va a aparecer en España, en 1798, el mismo año de la publicación por Jenner de su *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae, a Disease Discovered in Some of the Western Counties of England, particularly Gloucestershire, and Known by the Name of the Cow Pox*.



**Figura 38**

«REAL CEDULA DE S.M. Y SEÑORES DEL CONSEJO, POR LA CUAL SE MANDA PONER EN práctica en los Hospitales, Casas de Misericordia y demas que inmediatamente dependen de la Real munificencia el método de inoculación de viruelas en la forma que se expresa.

AÑO 1798

EN MADRID:

Y reimpressa en SORIA: En la Imprenta de Don Cosme Damian Delgado, Impresor de dicha Ciudad, de la Universidad de la Tierra de ella, y de la Provincia é Intendencia; &c.»

## La variolización en la América española

Aunque La Condamine sitúa la introducción en Brasil de esta práctica hacia 1725 por un misionero, no se puede precisar si procede de Europa o de la práctica, al parecer habitual en África, especialmente para el transporte de esclavos por los portugueses.

A través de los datos aportados por Luzuriaga, podemos afirmar, basados en una carta del marqués de Socorro, publicada en el *Diario de Madrid* de 3 de junio de 1790, que la variolización se introdujo en América muy precozmente, en 1766, por el Dr. D.N. Perdomo, procedente de Canarias.

Tomamos de Usandizaga cómo Vargas, en su *Memoria acerca de la Medicina en Caracas y bosquejo histórico de sus médicos*, reconoce el gran prestigio que adquirió Perdomo, para terminar con este comentario estremecedor, «los rigores del Tribunal de la Inquisición privaron de este padre a una familia honrada, de este útil vecino al público caraqueño».

Como explicación, Gabaldón Márquez comenta:

*Era también, hasta cierto punto, peligrosa la afición a tener muchos libros, pues la ignorancia de muchos funcionarios o su celo exagerado por el orden político existente, les hacía mirar muchas veces con desconfianza a las personas muy dadas a la lectura, especialmente si se trataba de libros extranjeros no tenían constancia de haber sido autorizados por las autoridades reales o eclesiásticas [...] tenía Perdomo, en efecto, para guardar algunas obras de cierto filósofo francés, llamado Juan Jacobo Rousseau, una viga de su casa artísticamente labrada, en cuyo interior escondía aquellos libros.*

Lo que nos transporta al mundo terrible y a la vez fascinante del siglo XVIII, en que la pasión por el progreso se mezclaba con la cruel realidad de instituciones y mentalidades ancladas en la Edad Media.

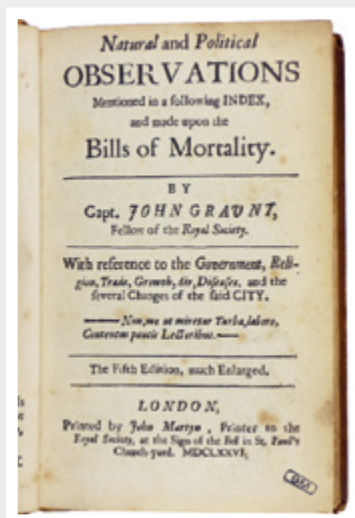
Recoge también Usandizaga la cita de una serie de médicos o personas ilustradas que introdujeron la variolización en distintos países de América: José de Flores en Guatemala, Bautista Vargas en Santa Fé de Bogotá, Miguel Gorman en la Argentina, a Juan Villalonga en Puerto Rico y fray Domingo de Soria en Perú.

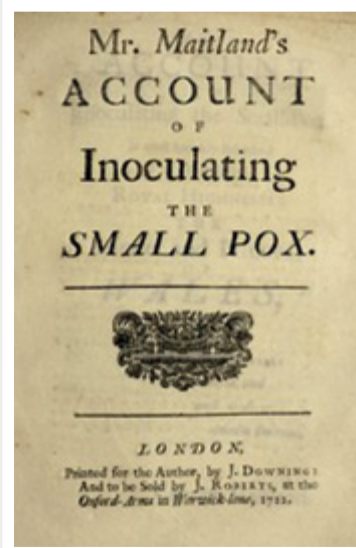
## La polémica de la variolización y el razonamiento estadístico

Ya desde los primeros momentos de la introducción de la variolización en Inglaterra, James Jurin (1684-1750), secretario de la Royal Society (1721-1727), con Newton de presidente y luego presidente él mismo, físico, matemático y médico se dedicó a estudiar la viruela y las formas de combatirla, estudiando las estadísticas de mortalidad de Londres, según había descrito Graunt (**Figura 39**) e inspirado en las primeras observaciones de Arbuthnot quien había publicado en 1722, de forma anónima, *Mr. Maitlands's Account of Innoculated the Smallpox Vindicated, from Dr. Wagsttafes's Misrepresentations of the Practice with some Remarks on Mr. Massey's Sermon*, llegando a la conclusión de que un 14% de la población murió de esta enfermedad y hasta un 40% durante las epidemias. Plantea el problema del riesgo que comporta la variolización frente al de la enfermedad natural, en término de probabilidades de muerte a través de un estudio encargado por la Royal Society y para el cual, además de sus propios análisis de las listas de mortalidad, obtuvo datos de las observaciones de 60 médicos y cirujanos, destacando entre ellas la de Thomas Nettleton de Yorkshire. Con todos los datos recogidos, concluye que la probabilidad de fallecer a causa de la variolización es de 1 a 50 y la debida a la enfermedad natural, de 1 a 7 u 8, publicando sus resultados en una

Figura 39

*Mr. Maitlands's Account of Innoculated the Smallpox Vindicated, from Dr. Wagsttafes's Misrepresentations of the Practice with some Remarks on Mr. Massey's Sermon.* Arbuthnot (1722).





**Figura 40**

*An Account of the Success on Inoculating the Small-Pox (1723-1727).*

serie de artículos titulados *An Account of the Success on Inoculating the Small-Pox* (1723-1727) (**Figura 40**).

En 1729, John Gaspar Scheuchzer publicó un informe comparando los resultados de todas las inoculaciones que se conocían en la Royal Society y las cifras de mortalidad por la viruela natural, mostrando que habían fallecido solo 26 de 1.087 inoculaciones practicadas, frente a 3.008 de 18.229 de la viruela natural, lo que, además de demostrar la utilidad de la variolización y su superioridad sobre el ataque de la viruela natural, introdujo la percepción de la capacidad de predecir el resultado de acciones posteriores.

La evaluación matemática de un fenómeno médico era nueva en su época y fue muy bien recibida por la profesión, abriendo el uso de esta ciencia en la medicina. Sin embargo, no estuvo libre de controversia y así, en 1734, George Berkeley publicó su *The Analyst*, donde atacaba el cálculo «como imperfecto y, al final, absurdo». Esto hizo que Jurin publicara entre 1734 y 1742 más de 300 páginas refutando a Berkeley a través de sátiras, algunas de las cuales se publicaron bajo el pseudónimo de *Philalethes Cantabrigiensis*<sup>[46]</sup>.

---

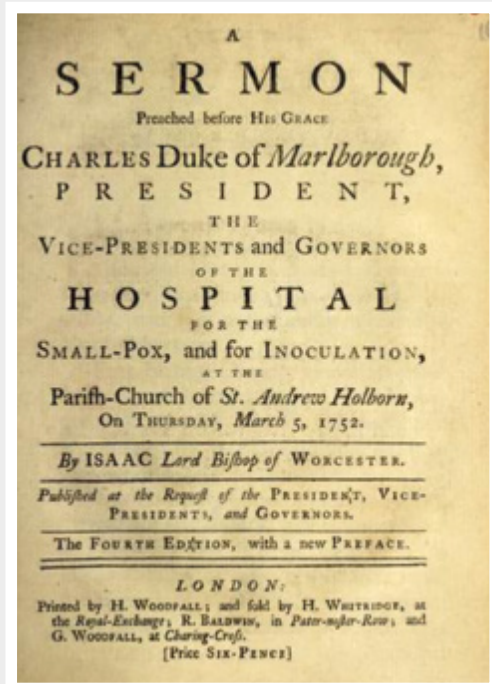
<sup>[46]</sup> *Philalethes*, nombre griego clásico frecuentemente usado como pseudónimo. *Philalethes Cantabrigiensis* fue el usado por James Jurin en su polémica con Berkeley.

La controversia entre los partidarios y contrarios a la inoculación fue de una gran virulencia e intensidad, dando lugar a la publicación de innumerables trabajos. Klebs realizó un estudio sobre los mismos en 1913, *Bibliography of Variolation*. Lausanne, en el cual recoge 480 trabajos aun cuando reconoce que no es completa.

En 1734 la inoculación fue hecha obligatoria para los niños en el nuevo Hospital Foundling Thomas Coram de Londres, y en 1740 el Dr. Robert Poole creó una institución benéfica para el cuidado de los pobres afectados por la viruela, siendo apoyado por varios nobles y otras personas. Seis años después, en 1746 y con ocasión de la aparición de una gran epidemia en Londres, esta primitiva institución se transformó en el primer hospital de viruela, el Middlesex County Hospital for Small-pox, en una casa de Windmill Street, cerca de Tottenham Court Road, que disponía de dos pabellones, uno para la inoculación y el otro para casos de viruela natural o producidos por la inoculación, con 13 camas, siendo su primer director médico el Dr. Poole, sustituido en 1748 por el Dr. Archer. El hospital, dadas las protestas de la vecindad al no desear tener enfermos de viruela en las cercanías, cambió de lugar en varias ocasiones, a Pentoville Road y luego a un nuevo edificio en Battle Ridge, el lugar de la actual estación de King's Cross (Glyn y Glyn, 2004).

En la celebración anual del Hospital de Viruela y de la Inoculación, Isaac Maddox (1697-1759), obispo de Worcester, pronunció un memorable sermón en pro de la inoculación ante el duque de Marlborough, presidente del hospital, en la iglesia parroquial de St. Andrews en Holborn, el 5 de marzo de 1752. Este sermón fue muy publicado y leído en toda Europa y tuvo gran influencia sobre La Condamine y el movimiento proinoculación en Francia (**Figura 41**).

Posteriormente Daniel Bernoulli, el gran matemático, publica en 1766 el primer y fundamental trabajo de un modelo epidemiológico, incluyendo el parámetro de los individuos inmunes por grupos de edades en relación con una enfermedad infecciosa endémica, potencialmente letal. Su principal objetivo era calcular el aumento de la esperanza de vida al nacer, si se eliminaba la viruela como causa de muerte. Se le considera hoy como el constructor del primer modelo epidemiológico de una enfermedad infecciosa. Sin embargo, como recogen Dietz y Heesterbeek (2002), su papel en la epidemiología de las enfermedades infecciosas no fue probablemente reconocido hasta la publicación de Brambilla (1960), que fue a su vez recogido por Dietz (1967) y Dietz y Heesterbeek (2000).



**Figura 41**

Sermón de Isaac Maddox en pro de la inoculación ante el duque de Marlborough.

## La vacunación antivariólica y los Institutos Nacionales de Sanidad

### EL COMIENZO DE LA VACUNACIÓN

*El virus vacunal, sobre cuya naturaleza no es probable que la análisis química pueda jamás ilustrarnos...*

Jacques-Louis Moreau de la Sarthe, 1801

Así como tratando de analizar la eficacia de la variolización se aplica el método estadístico a la aproximación al problema, de forma similar, en relación a la práctica de la vacunación antivariólica, se va a tener que dilucidar la eficacia de la misma y para ello controlar la calidad de la misma. De esta forma va a ser necesario una serie de observaciones primero y requisitos después que van a configurar los futuros institutos de vacuna, y de ahí derivar en algunos casos a la creación de los primeros institutos de salud.

Con respecto a la frase de Moreau de la Sarthe que reproducimos, hay que considerarla como una frase profética, ya que aún hoy, después de haber erradicado la viruela, la única enfermedad humana eliminada del mundo por la voluntad del hombre, no sabemos lo que es el «virus vacunal», a pesar de toda la «análisis química», incluyendo los avances en bioquímica y biología molecular y las numerosas cepas de poxvirus de las que se ha secuenciado su genoma completo.

Domingo y Contreras (2004) recogen las observaciones anteriores a Jenner en relación con la «vacunación espontánea» de personas que habían estado en contacto con diversas infecciones por poxvirus animales, especialmente la viruela de las vacas, *cowpox* en Inglaterra y *picote* en Francia, y no contraían la viruela. Así, en 1774 el granjero Jesty de Yetminster, en Inglaterra, el pastor de la iglesia de Marsella, Rabaut-Pommier, posteriormente en Montpellier en 1781, el Dr. Plett en Holstein (Dinamarca) en 1790 y 1792, así como las anteriores de Fewster en 1765 y 1774 en Inglaterra y las de Böse en 1769 en Alemania.

A partir del descubrimiento de la vacuna antivariólica por Jenner (1749-1823) y su publicación *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae, a Disease Discovered in Some of the Western Counties of England, particularly Gloucestershire, and Known by the Name of the Cow Pox* (1799) se multiplican las observaciones y se difunde por Europa y América del Norte, apareciendo una serie de publicaciones sobre el tema<sup>[47]</sup>.

#### ANÁLISIS CIENTÍFICO Y COMENTARIOS AL *INQUIRY INTO THE CAUSES...*

---

En cuanto al origen de la vacuna, el supuesto *cowpox*, Jenner la atribuye a la enfermedad de los caballos, *grease*, inflamación del calcañal, gabarro, como bien traduce Balmis del tratado de Moreau, que a partir de los cuidadores de caballos que luego ordeñaban vacas pasaba a las ubres de estos animales, y así se la denominó *cowpox*. De ahí pasaría a las ordeñadoras, que estarían de esta forma protegidas frente a la viruela. Recoge específicamente 23 casos individualizados, entre ellos el de Sarah Nelmes, caso

---

<sup>[47]</sup> En el centenario de su muerte, la Real Academia Nacional de Medicina, el 25 de marzo de 1923, organizó una Solemne Sesión bajo la presidencia de S.M. el Rey, con discursos leídos por Mariscal, Pittaluga, Tello, Marañón y Gimeno.



**Figura 42**

La mano de Sarah Nelmes con su lesión de *cowpox* de donde tomó Jenner el material para la inoculación de James Phipps, en su casa y mantenido por su madre. Sarah Nelmes en el fondo. Robert A. Thom (1965). En *Great Moments in Medicine*. Northwood Institute Press. Detroit, 1966. Fuente: Wikipedia.



17, del que mandó hacer el grabado a William Skelton (1763-1848), publicado en color en su trabajo y tantas veces reproducido, ya que «la pústula era tan expresiva del auténtico carácter del *cowpox*, como se presenta comúnmente en la mano, que he incluido una representación de la misma en la lámina adjunta». De ella tomó el 14 de mayo de 1796 la «materia» para inocular a un niño de 8 años..., que llegaría a ser el famoso James Phipps (**Figura 42**).

Una observación curiosa, perfectamente descrita por Jenner en su famoso texto, previamente citado, es que la enfermedad *cowpox* era una dolencia

de aparición reciente, ya que los viejos del lugar no recordaban que hubiese existido cuando ellos eran jóvenes<sup>[48]</sup>. La explicación que aporta es que anteriormente el ordeño lo realizaban las mujeres, que no tenían contacto con los caballos, y no los hombres. Desde hacía unos años, debido a una crisis económica, los hombres, que cuidaban los caballos, empezaron también a ordeñar vacas, con lo cual el contagio se produjo, apareciendo el supuesto *cowpox*. Describe también que ahora los granjeros son conscientes de ello y, por tanto, tienen cuidado de no ordeñar vacas, cuando se ha estado en contacto con los caballos, especialmente si estos tienen *grease*, «por lo que el *cowpox* desaparecerá». Es el caso de Irlanda, donde, aun existiendo numerosas granjas lecheras, la enfermedad, el *cowpox*, es completamente desconocida, aduciendo que la razón es obvia, ya que el ordeño está exclusivamente en manos de mujeres.

Es interesante a este respecto consignar que en la edición de *An Inquiry...* en *The Harvard Classics. 1909-1914*, al tocar el tema anterior del origen equino del *cowpox* y ante la afirmación original de Jenner «thus the disease makes its progress from the horse to the nipple of the cow and from the cow to the human subject» [así pues, la enfermedad progresa desde el caballo a los pezones de la vaca y de la vaca al hombre] se introduce una nota del editor –nota 3– en que con gran énfasis afirma que «la conclusión de Jenner de que *grease* y *cowpox* son la misma enfermedad se ha demostrado ser errónea, pero este error no invalida su conclusión principal, la de la relación entre *cowpox* y viruela».

Hoy podríamos decir que, con mucha probabilidad, Jenner tenía razón y que lo que él usó como *cowpox* era realmente *horsepox*<sup>[49]</sup> inoculado a la vaca (y no auténtico *cowpox*), que bien pudiera ser el virus actual de la vacuna antivariólica, del que no se conoce su origen y ciertamente no es *cowpox*, por lo que es probable que fuera el *horsepox* original, imposible de

---

[48] Weiss y Esparza (ob. cit.) interpretan los famosos versos:

«My face is my fortune, sir she said / Then I can't marry you, my pretty maid / Nobody asked you, sir she said», de trovadores del siglo XIV como referentes a la protección de las lecheras frente a la viruela, lo que no está de acuerdo con la propia afirmación de Jenner de que el *cowpox* era una dolencia de aparición reciente.

[49] Schrick, Esparza y Nitsche (2017) publican la secuenciación de una cepa de vacuna antivariólica de 1902 del laboratorio Mulford de Filadelfia, la cual es genética y extremadamente similar al virus *horsepox*, tanto que lo denominan «el eslabón perdido en este misterio que dura ya 200 años» (Figura 43).



**Figura 43**

Vacuna antivariólica. Mulford, 1902. Envases de madera y cristal que contenían los capilares de la vacuna. Schrick et al. (2017).

demostrar hoy, ya que hace tiempo se extinguió, como ciertamente predijo Jenner<sup>[50]</sup>.

Lo que no pudo predecir Jenner es que había otro virus, el auténtico *cowpox*, que afecta a las vacas, gatos, humanos y animales de zoológicos y con reservorio en roedores, como conocemos hoy (Fenner, 1996), así como la existencia de otros poxvirus, que producen una enfermedad similar a la inducida por el virus de la viruela o el *cowpox*, tales como el *monkeypox* en África y el *buffalopox* en la India y el sudeste asiático. Conocemos también otros, como los virus Cantagalo y Araçatuba en Brasil, muy similares al virus de la vacuna antivariólica, el virus *vaccinia*, especialmente el Cantagalo, por lo que se ha sugerido que este pueda derivar del virus VACV-IOC, virus *vaccinia* usado en las vacunaciones antivariólicas en Brasil (Giliane de Souza Trindade et al., 2003; y Dámaso et al., 2000). Su persistencia tantos años después de finalizar las campañas de vacunación antivariólica, podría explicarse a través del establecimiento de circulación del virus en algún huésped salvaje, desconocido, desde el que se pudiera transmitir eventualmente al

[50] Recientemente Clarissa R. Damaso (2017) publica la historia de la linfa de Beaugency obtenida en Francia en 1866 y distribuida por distintas zonas del mundo. Por análisis genéticos se postula su origen como *horsepox*, pero no ciertamente *cowpox*.

ganado bovino y al hombre al entrar en contacto con animales salvajes, debido a la expansión agrícola.

Muy recientemente, Esparza *et al.* (2017) publican una revisión exhaustiva sobre la «equinación»<sup>[51]</sup>, recogiendo cómo en el siglo XIX en Europa se usaron tanto la vacunación como la equinación y, probablemente, mezclas de ambos que provocaran modificaciones genéticas, mutaciones y recombinación que hayan conducido al actual virus de la vacuna antivariólica. Mencionan el trabajo de Tulman *et al.* (2006) referente a la secuenciación de un virus *horsepox* aislado en 1976 en Mongolia, lo que evidencia la relación genética con *vaccinia*, pudiendo ser uno de sus antepasados.

Hace también Jenner en su *An Inquiry...* una alusión interesante a la temperatura con respecto al modo de conservar la vacuna, mencionando a un «medical gentlemen (now no more)» que guardaba la vacuna impregnada en lino o algodón, «en un bolsillo caliente, haciendo que se pudriera, no obteniendo la auténtica vacunación», sino por el contrario una inflamación inespecífica, al haberse inactivado el virus por el calor.

La obra de Jenner, como comenta Baxby (1999), es probable que no haya sido leída más que por algunos pocos interesados directamente en el tema, desconociendo por tanto, en general, en que basó su idea de que la inoculación con *cowpox* podía prevenir la infección por viruela. Con motivo del bicentenario de la publicación original del *Inquiry*, Baxby realiza ese estudio, en el que nos basamos para su presentación.

El *Inquiry* se puede dividir en cuatro secciones, lo que se puede denominar hoy como «Introducción», «Evidencia circunstancial, epidemiológica, de la protección» –en que presenta 15 casos–, «Inoculaciones de *cowpox*» –en que presenta 7 casos– y «Discusión».

En la «Introducción» se refiere al origen del *cowpox* como *grease*, a lo que ya nos hemos referido. Hace una descripción del *cowpox* bovino y humano, con la ilustración de las lesiones en la mano de Sarah Nelves, introduciendo, sin embargo, una nota a pie de página, en que comenta la poca utilidad de la descripción clínica. Se refiere a distintos tipos de *cowpox*, el

---

[51] Término para designar la inoculación del virus procedente de equinos, en similitud a vacunación, que se refiere al método realizado con material procedente de la vaca. Esparza (ob. cit.) apoya el término en tres citas: Sacco (1809), Seaton (1868) y White (1885).

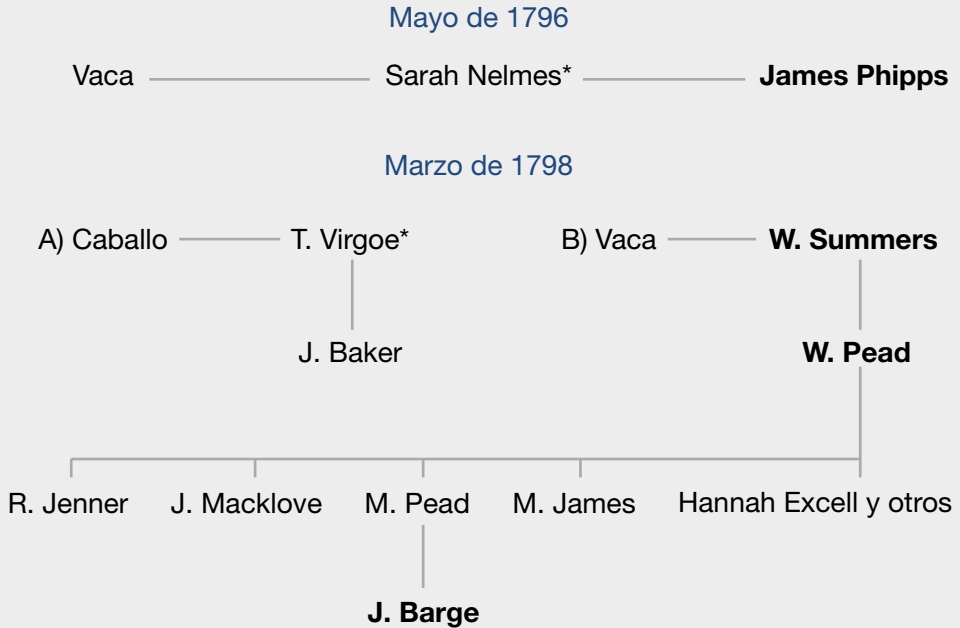
verdadero, que protege frente a la viruela y el *cowpox* espurio, que no protege. Hoy podemos reconocer el *pseudocowpox*, o nódulos de los lecheros, como un tipo de *cowpox* espurio. De ahí que la selección del material fuera crucial, siendo una fuente importante de confusión.

En la «Evidencia circunstancial, epidemiológica, de la protección» presenta los 15 casos, correspondientes a 31 individuos. La idea de que el *cowpox* protege frente a la viruela se basa en dos individuos que resistieron la viruela natural y 17 que resistieron la variolización. La idea de que la protección pudiera ser para toda la vida la sugería el largo período de separación (en algunos casos 25-53 años) entre la infección por el *cowpox* y la subsiguiente exposición a la viruela. Que las lesiones del *grease* fueran el origen del *cowpox*, pero que él protegiera poco directamente, se basaba en tres casos que se habían infectado accidentalmente de los caballos. Uno resistió la variolización 6 años después, el segundo padeció una viruela ligera cuando lo variolizaron años después y el tercero tuvo una viruela natural leve al cabo de 20 años.

En las «Inoculaciones de *cowpox*» describe la primera vacunación, la de James Phipps (caso 17) con material procedente de la famosa mano de Sarah Nelmes, en mayo de 1796. James resistió la variolización cuando se le inoculó 6 semanas después. En marzo de 1798, Jenner llevó a cabo otras vacunaciones, como se recoge en el cuadro adjunto (página siguiente). Así, Joseph Baker fue inoculado con material de una infección accidental de *grease*, pero falleció por una «fiebre contagiosa» antes de que pudiera ser variolizado y constituye uno de los casos esgrimidos por los detractores de la vacuna, aduciendo que su muerte fue producida por la vacunación.

La evidencia más importante de la protección la constituye la serie de vacunaciones derivadas de un caso de *cowpox* bovina, transferida brazo a brazo en una serie de cuatro generaciones, pero desafortunadamente Jenner no siguió a todos. Fueron ocho, más «varios niños y adultos», a la vez que Hannah Excell. De ellos, los dos primeros y el último en la serie fueron variolizados y la resistieron. Este ensayo mostró que el *cowpox* podía pasarse de brazo a brazo, permitiendo prescindir, por tanto, de la dependencia de la vaca para la obtención del material para la vacunación, y que producía protección frente a la viruela. Sin embargo, la variolización se realizó solo, como máximo, 2-3 meses después, por lo que no obtuvo información sobre la duración de la inmunidad a largo plazo.

### Vacunaciones de Jenner descritas en el *Inquiry* (1796-1798)



\* Accidental. **En negrita los que resistieron la variolización subsiguiente**

### LA «DISCUSIÓN» DEL *INQUIRY* Y EL ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE LA VACUNA

Son una serie de comentarios mal organizados que se refieren a distintos aspectos del problema: diferentes técnicas de inoculación, variedades leves de viruela, inoculaciones con material mal conservado, que había sido calentado, produciendo putrefacción (hoy podríamos decir «contaminación bacteriana»), perdiendo sus propiedades específicas y que no protegía frente a la viruela, como hemos analizado en otro apartado de este capítulo. Este es un punto, sin embargo, de gran interés, pues indica la gran importancia de la conservación, que luego hemos conocido como inactivación del virus.

Finalmente, concluye con su creencia de que el *cowpox* ofrece una alternativa segura frente a la variolización y que deriva del *grease*, aunque admite que este punto no ha sido probado e indica la necesidad de seguir trabajando en él. Hay que decir que Jenner confunde *horsepox* con *grease*, pero, como analiza Baxby (1996, 1999), muchas vacunas a partir de 1801, especialmente en Europa, fueron derivadas de *horsepox*, por lo que había realmente un elemento real en la observación de Jenner, aunque el paso por la vaca era innecesario.

Como hemos comentado, a partir de la publicación original de Jenner se suceden una gran cantidad de publicaciones en toda Europa y América, obteniendo un éxito editorial desconocido en la época, especialmente si consideramos que no era una edición para el público general<sup>[52]</sup>. En España se publican una serie de libros, la mayor parte traducciones del francés. De ellos, el que comentamos a continuación, del Dr. D. Pedro Hernández, traducción de la obra de F. Chaussier, es uno de los primeros (**Figura 44**). Otro muy interesante es el de Moreau de la Sarthe, de 1801, traducido por Balmis en 1803 y que se divulgó por ser su traductor el propio Balmis. El primero, el de Pedro Hernández, «dedicado a los padres de familias, porque los médicos encargados por el gobierno de la República francesa, lo ponen tan claro y tan fácil que todos, tanto mugeres como hombres, lo pueden executar» y el segundo, el de Balmis, dedicado «a las madres de familia».

Ese mismo año de 1801, Francisco Piguillen publica su libro *Ensayos sobre la inoculación de la vaccina*, dedicado a los médicos de España, y admite que fue él quien vacunó a los primeros niños en España, en Puigcerdá, en diciembre de 1800, con fluido vacunal recibido desde París. A partir de ahí la difundió a Barcelona, Tarragona y Aranjuez. Otros grupos fuertemente implicados fueron el propio Luzuriaga y Jáuregui en la Corte y un grupo vasco-navarro, con Lope García de Mazarredo en Bilbao, los cirujanos Salvador Bonor, José Antonio de Irizar y Vicente Lubet en San Sebastián y Diego de Bances y Vicente Martínez en Navarra, según recogen Balaguer y Ballester (2003).

---

[52] Entre los primeros entusiastas de la vacunación encontramos a George Pearson (1751-1828), quien desde 1799 contribuyó a poner en marcha el Original Vaccine Pock Institute en Londres, comenzando a distribuir vacuna, algunas de cuyas muestras se contaminaron con viruela, provocando discusiones con Jenner, lo que los distanció, llegando a afirmar que Jenner no había descubierto la vacuna, sino Jesty. Ver Wikipedia. George Pearson (doctor).



**Figura 44**

*Origen y descubrimiento de la vacuna*, traducido por el Dr. Pedro Hernández. Madrid, 1801. Lanceta, pústulas, aplicación de la vacuna y resultado de la misma.

En este contexto, Ramírez Martín (2002) comenta un informe de D. Félix González, médico de cámara de Fernando VII, de 20 de agosto de 1814, dirigido al duque de San Carlos, en que dice que «en abril de 1801 hice traer el pus vacuno desde París por medio del Sr. D. Luis de Onís y en 22 del mismo mes practiqué la primera inoculación en Aranjuez».

Ya conocíamos (Nájera, 2012) que fue Mahón la primera población de España en la que se aplicó la vacuna antivariólica (10 de abril de 1800). Según una nota del legado del Dr. Luis Nájera Angulo, obtenida en Mahón, un comerciante primero y luego médicos de la guarnición inglesa la introdujeron, meses antes que Piguillen.

Williams (2010) recoge el dato de la expedición de la vacuna organizada por el duque de York para vacunar en las guarniciones inglesas del Mediterráneo. Joseph Marshall, médico de Eastington, cerca de Berkeley, y John Walter, cirujano del barco, zarparon de Plymouth el 1 de julio de

1800<sup>[53]</sup>, dos años antes de la expedición de Balmis, en una fragata famosa, el Endimión, que terminó su vida marina siendo uno de los tres barcos anclados en una zona abandonada del estuario del Támesis y que sirvieron posteriormente como hospitales de viruela. En su viaje, pararon en Gibraltar, Menorca (entonces bajo la tercera dominación inglesa, 1798-1802) y Malta, extendiendo la vacuna entre la población, especialmente Marshall, en Palermo, siguiendo en Sicilia y Nápoles, organizando un Instituto de Vacunación Jenneriana y clínicas de vacunación en otras ciudades.

Otras expediciones famosas fueron las de Jean de Carro, quien a partir del brote de *cowpox* descrito por Luigi de Sacco en Lombardía inició una cadena de vacunaciones que le llevó a Grecia, Turquía, Bagdad, Basora y Bombay.

Otra expedición fue la que organizaron los portugueses de Bahía (Brasil), usando niños esclavos que trasladaron a Lisboa y de ahí de vuelta a Bahía, llevando la vacuna brazo a brazo, siguiendo el método desarrollado por Balmis.

## **La expedición de Balmis, Salvany y Cendala Gómez<sup>[54]</sup>: una expedición cara y compleja. Su origen y el porqué**

### LA EXPEDICIÓN DE BALMIS, SALVANY Y CENDALA GÓMEZ

---

Fue una expedición organizada con el propósito de llevar la vacuna a la América española con ocasión de la gran epidemia de 1801<sup>[55]</sup> en Colombia, especialmente en Santa Fe de Bogotá, y ante el desesperado llamamiento del virrey, temeroso de que volviera con la virulencia de la pasada epidemia de 1782. Navarro García (2004) analiza los 157 documentos esenciales sobre la Real Expedición de Balmis y Salvany, existentes en la Sección Indiferente General del Archivo General de Indias, comenzando por el fechado en

---

<sup>[53]</sup> Como se puede apreciar, las fechas parecen no coincidir, pero posiblemente se trata de dos introducciones, la primera el 10 de abril por un comerciante y la segunda, en julio de ese mismo año, por la expedición inglesa del Endimión.

<sup>[54]</sup> Isabel Cendala y Gómez, ex rectora de la Casa de Expósitos de A Coruña, que cuidó de los niños durante la expedición, siendo por tanto un elemento fundamental de la misma (Smith, 2004)

<sup>[55]</sup> La epidemia en el reino de Nueva Granada produjo una mortalidad del 13,7%. Acero Martínez (2017).

25 de diciembre de 1802, en que se pide informe al Consejo de Indias sobre la representación del Ayuntamiento de Santa Fe de Bogotá de fecha de 19 de junio de ese mismo año, en la que comunica amenaza de epidemia de viruela y dificultades para atajarla.

La situación era similar en muy distintas zonas de América. Así, en 1797-1798, en la «gubernatura» de Tlaxcala y en la parroquia de San Pablo Apetatitlan se vivió la última epidemia del siglo XVIII en el virreinato de Nuevo México (Netzahualcoyotzi, 2016). Previamente se habían producido brotes en Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Tehuantepec y Veracruz, lo que motivó que el Dr. Esteban Enrique Morel<sup>[56]</sup> aplicara la primera inoculación en México a petición del alcalde, ampliándose a continuación y abriéndose un «hospital de inoculación» en un nuevo hospital instalado en el convento de San Hipólito. A pesar de su buena posición social y su prestigio profesional, la Inquisición le abre proceso en 1781 y, tras otros procesos posteriores y torturas en las cárceles de la mencionada institución, termina «suicidándose» en 1795. Encontrado aún con vida, sus carceleros le niegan asistencia médica hasta que no se confiese, muriendo a las pocas horas según describen Schifter, Aceves y Bret (2011).

Los relatos anteriores no son más que para dar una idea del miedo de la América hispana a la viruela a finales del siglo XVIII y, al tener noticias del procedimiento ideado por Jenner como medida preventiva, su urgente solicitud al rey Carlos IV, sensible al tema por haber perdido a su hija, la infanta María Teresa a causa de la viruela.

El transporte de la vacuna de la forma habitual –entre cristales, similares a los «portas» que se han usado de forma masiva en los laboratorios posteriormente, para el análisis de las extensiones de sangre, o la «gota gruesa»– no funcionó en repetidos intentos de introducción desde la América inglesa.

Por ello se hizo necesario adoptar las medidas propuestas por el Dr. J. Flórez, médico de cámara de S.M. Carlos IV, de botar una nave que condujera a una serie de niños que no habían sido infectados por la viruela, para pasar de brazo a brazo la vacuna hasta su llegada a América. Se contrata para ello una corbeta, la «María Pita», que zarpa de A Coruña con

---

<sup>[56]</sup> Médico francés instalado en México en 1778 de gran reputación profesional.

rumbo a Canarias, llegando de vuelta, tras dar la vuelta al mundo, a Lisboa el 14 de agosto de 1806.

Con respecto a la expedición, no hacemos más comentarios ya que ha sido tratada en numerosas ocasiones, habiéndose publicado varios libros con respecto al tema (Ramírez, Valenciano, Nájera y Enjuanes [2004]). Nájera (2012, ob. cit.) recoge una extensa relación de publicaciones recientes sobre la viruela, entre ellas seis en español referentes a la expedición. No obstante, como comentan Franco-Paredes *et al.* (2005), aunque la expedición se enmarca dentro del compromiso filantrópico de la ilustración y el avance de la ciencia de principios del siglo XIX, «sería irresponsable ignorar el hecho que la expedición tuvo también motivaciones económicas y políticas».

## LLEGADA DE LA VACUNA A AMÉRICA DEL NORTE

---

La primera referencia que encontramos en relación con la llegada de la vacuna a América es la de John Clinch, un amigo de la infancia y compañero de Jenner, en la escuela del reverendo Dr. Washbourn en Cirencester (Gloucestershire), ya que ambos habían nacido el mismo año de 1749, clérigo misionero y médico, compañero también de Jenner cuando ambos fueron discípulos de John Hunter.

Estaba años después, como misionero, predicando en Trinity, el segundo asentamiento en importancia en Newfoundland (hoy Canadá), cuando recibió del propio Jenner *cowpox* para proteger sus propios hijos y 700 personas de su congregación. Estas serían las primeras vacunaciones en América, probablemente en fecha cercana al final de 1798. La cepa aparentemente se perdió, ya que el mantenimiento de la misma, por paso de brazo a brazo, era laborioso y necesitaba un cuidado riguroso (Pruen, 1807, citado por Bazin, 2000; Davies, 1970).

Poco después, encontramos la referencia de Benjamin Waterhouse, quien el 8 de julio de 1800 vacunó a su hijo de 5 años, Daniel Oliver, y a un criado, Samuel Carter, con vacuna recibida también de Inglaterra (**Figura 45**).

Waterhouse fue un médico de Cambridge, que llegó a profesor de Teoría y Práctica de Física (Medicina), en la nueva Escuela de Medicina de Harvard, según la exposición que la Francis A. Countway Library of Medicine realizó en el año 2000, *To Slay the Devouring Monster*, y la detallada exposición



**Figura 45**

Retrato de Benjamin Waterhouse y portada de su obra.

de Aronson y Newman (2002) sobre *The Vaccination Experiments of Benjamin Waterhouse*. A principios de 1799 un médico amigo, de Londres, John Coakley Lettsom, le envió una copia del trabajo de Jenner y, apreciando Waterhouse la importancia del descubrimiento y la proyección que como medida preventiva tendría su difusión, publicó el 16 de marzo en un periódico de Boston, el *Columbian Sentinel*, un artículo titulado «Something Curious in the Medical Line», acerca del trabajo de Jenner. Al mismo tiempo lo dio a conocer a la American Academy of Arts and Sciences, en presencia del presidente John Adams.

En julio de 1800 recibió vacuna de los Dres. Creaser y Haygard, de Bath, que la habían obtenido directamente de Jenner, vacunando a su hijo, Daniel Oliver, y al criado Samuel Carter, como hemos consignado más arriba. Poco después vacunó a otros tres hijos suyos, Benjamin, Mary y Elizabeth, y a otro criado, Kesiah Flag, «para convencer a los escépticos y silenciar a los maliciosos». Con este propósito, hizo que el Dr. William Aspinwall (1743-1823), el médico encargado del Hospital de Inoculación de Viruela, en Brookline, inoculara con viruela a Samuel Carter, el 2 de agosto de ese año. La variolización no produjo ningún efecto, comprobándose que la persona estaba protegida. Todos ellos fueron expuestos a la viruela, siete años después, sin presentar ninguna reacción, como prueba final de su protección duradera.

Enseguida, en septiembre de 1800, realizó su primera publicación sobre su experiencia con la vacunación, *A Prospect of Exterminating the Small-Pox*;

*Being the History of the Variolae Vaccinea, or Kine-Pox*, con un apéndice en el que se mostraba dispuesto a vacunar a otros, con base en su experiencia.

Aparentemente aquí comenzaron sus problemas, al iniciarse el tráfico de la vacuna, ya que varios fragmentos de las camisas usadas por los primeros vacunados se pusieron a la venta, comenzando una lucha por conseguirlos, a la vez que tanto médicos como charlatanes vieron la posibilidad de beneficiarse económicamente de la vacuna. Waterhouse trató de monopolizar la vacuna y venderla a sus colegas, obligándoles a pagar una tasa de 150 dólares de la época, unos 1.000 de hoy, o un 25% de los beneficios, lo cual no es extraño, ya que como recoge Bazin (2000) «había estudiado principalmente en Gran Bretaña y Holanda, donde Sutton<sup>[57]</sup>, Dimsdale<sup>[58]</sup> y Tronchin<sup>[59]</sup> habían hecho una fortuna con la variolización, sin que chocara a nadie». Por otra parte, Carro, el médico ginebrino, famoso por su consulta vienesa, tampoco ocultaba sus intereses económicos en la vacunación. Esto contrasta con la clara actitud generosa de Jenner, desligada de cualquier beneficio personal y que era acorde con sus ideas humanitarias, así como con el comentario que en relación con Romay veremos más adelante.

Este estado de cosas facilitó que un marinero, procedente de Londres, que llegó a Marblehead a finales de 1800, un pueblecito al norte de Boston, aportara la «vacuna». A raíz de esa vacunación se produjeron 58 muertes, ya que el marinero estaba infectado de viruela y no por el virus de la vacuna.

Ante este incidente, los otros médicos de la zona rompieron su acuerdo con Waterhouse y pidieron la vacuna directamente a Londres. Waterhouse, por su parte, perdió a su vez su vacuna, pidiendo un nuevo lote, recomendando la vacunación en marzo de 1801. Enseguida comprobó que la vacunación no iba a constituir un negocio y cambio rápidamente su postura, abogando por una vacunación gratuita.

---

<sup>[57]</sup> Práctico inglés sin calificaciones médicas, conocido por haber desarrollado un método para la inoculación de la vacuna, método de Sutton.

<sup>[58]</sup> Thomas Dimsdale, médico inglés que estudió el método de Sutton y publicó una obra sobre la inoculación, que se hizo famosa: *The Present Method for inoculating For The Smallpox*, en 1767, que tuvo una enorme difusión en Europa, abriéndole las puertas del Imperio ruso y el interés de la emperatriz Catalina la Grande, que le hizo acudir a San Petersburgo para inocularla a ella y a su hijo, el gran duque Pablo. Por sus trabajos en Rusia, inculando a parte de la familia imperial y a 200 nobles, recibió el equivalente a 10 millones de libras esterlinas de hoy, según recoge Michael Long.

<sup>[59]</sup> Théodore Tronchin fue llamado a París desde Ginebra para inocular al delfín en 1754, lo que abrió las puertas a la variolización en Francia (Williams, G., ob. cit.).

De esta forma envió vacuna el 22 de mayo de 1801 a Nueva York, mediante la vacunación de un criado del gobernador Sargeant, que, a su llegada, sirvió como simiente para nuevas vacunaciones, llevadas a cabo por el Dr. Valentine Seaman. Realizó 242 entre el 22 de mayo de 1801 y el 31 de agosto de 1802, variolizando posteriormente a 58 de ellos, mostrando todos protección. A partir de enero de 1802 se creó un establecimiento para proporcionar la vacuna a los pobres de forma gratuita y mantener un depósito, mediante la técnica de pase de brazo a brazo, extendiéndose su uso por varias poblaciones y enviándola al Caribe. Previamente había llegado a Barbados en julio de 1801 (Bazin, 2000), transportada por H.E. Holder desde Liverpool, consiguiendo que de nueve niñas vacunadas prendiera en una, a partir de la cual la difunde a más de mil personas. Comenta que llevó el material protegido entre cristales, cerrados con una tira de vejiga, para protegerla del aire, «ya que, sobre hilos, el calor del clima la hace rápidamente inerte».

En 1810, Walt Whitman ya escribía que afortunadamente la «vacunación frente a la viruela había sido introducida en América en 1800, solo dos años después de su descubrimiento en Inglaterra por William Jenner. Este ha sido el acontecimiento médico más importante que ha tenido lugar en nuestro joven país hasta la invención de la anestesia en 1846» (Nuland, 2010).

## CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE LA VACUNA

---

Hemos visto la preocupación por la conservación de la vacuna, ya que de ella dependía su eficacia. Con facilidad se inactivaba, no «prendiendo» y por tanto haciendo la operación inútil.

En general, y siguiendo la tradición china y posteriormente otomana, se enviaba bien en costras o desecada directamente o en hilas de algodón, transportándose en vidrios cerrados con cera.

Ya Moreau de la Sarthe, en su tratado ya mencionado, recoge en su capítulo V, libro I de la segunda parte, «De la manera de transportar y conservar el pus vacunal», que creemos especialmente interesante, ya que en el transporte y conservación de la vacuna van con toda probabilidad a residir las raíces que explicarían la Expedición de Balmis.

En él comienza con la ya mencionada, increíble y profética frase «el virus vacunal, sobre cuya naturaleza no es probable que la análisis química pueda jamás ilustrarnos», frase de Moreau de la Sarthe que inexplicablemente no se ha mencionado en las numerosísimas alusiones que se han hecho sobre el desconocimiento de la «naturaleza» del virus vacunal.

En cuanto al tema que nos interesa especialmente, el de la conservación y transporte, comenta: «Se debe pues conservar con suma atención el humor vacunal; pero cuando á pesar de todos los cuidados se lleguen a agotar sus manantiales, ó que la vacuna no se naturalizase aun en alguna parte, sería necesario recurrir á diferentes medios para obtenerla, y para formar ó establecer de nuevo los reservorios, de donde se pudiese continuar sacándola».

A este respecto, reproduce un artículo de un médico joven, el ciudadano Husson, «que ha tratado el tema con *grande exactitud* y ha publicado los resultados de sus experimentos en el *Diario de París* de 14 de enero de 1800» En él, indica la distinta susceptibilidad del virus de la viruela y del virus de la vacuna, «caracteres absolutamente diferentes de los de las viruelas ordinarias en las alteraciones que padece, ó que hace padecer á las substancias sobre que se aplica para transportarle...».

Pasa a continuación a analizar las distintas fuentes de virus: humor vacunal fresco, vacunar brazo a brazo o conservarlo seco. «En el segundo caso no puede conservarse el humor vacunal, sino 1.º empapado en hilas; 2.º en lancetas; 3.º en vidrios; y este ha sido el medio con que se envía á largas distancias».

Hace otra observación importante, como es la de la disminución de la potencia del virus, cuando se usa el desecado en vidrios. «He observado que tarda más en desarrollarse la vacuna inoculada con el pus vacunal resecaado en el vidrio que no quando la vacunación se ha hecho brazo a brazo. Este efecto dimana de la mayor energía que tiene el humor vacunal puro y líquido recién sacado del grano, que no quando ha sido mezclado con agua, y guardado algun tiempo».

Estas observaciones se refieren al hecho de la desecación del virus y su reconstitución con agua destilada. Luego veremos el otro efecto, más importante aún, de las altas temperaturas y su influencia directa sobre la inactivación del virus.

## EL PORQUÉ DE LA EXPEDICIÓN DE BALMIS

---

Existen numerosos ejemplos en la literatura de la pérdida de potencia o la inactivación del virus cuando era enviado en cristales u otros procedimientos. Tal vez uno de los mejor documentados y que merece la pena relatar es el experimentado en los intentos de introducción de la vacuna en La Habana por el médico ilustrado Dr. Tomás Romay Chacón (Romay, 1858).

Conviene tener en cuenta que con gran probabilidad, según hemos comentado anteriormente, el origen de la Expedición de Balmis, una expedición tan compleja y cara, se deba buscar en la dificultad del transporte del virus vacunal en las temperaturas cálidas de España, el Caribe y América del Sur. Por ello, en contraposición al fácil envío que se hizo en el caso de Clinch (Newfoundland) y Waterhouse (Boston), en el caso español, como lo ilustra la introducción en La Habana, la vacuna en cristales llegaba inactivada y fue preciso que llegara «brazo a brazo».

Así, comenta Romay en su *Memoria sobre la introducción y progresos de la vacuna en la isla de Cuba*, que en este tiempo, 1804, «el Sr. presidente, gobernador y capitán general me proporcionó tres veces el virus vacuno entre cristales herméticamente cerrados y, aunque le apliqué inmediatamente con todas las debidas circunstancias, no sé por qué fatalidad jamás produjo el menor efecto; aun habiendo llegado una ocasión á los veinte y tres días de haberse tomado en Filadelfia».

En una nota, el propio Romay recoge cómo Redman Cose (1802) «confiesa haberse encontrado ineficaz el virus vacuno a los dos o tres días de tomado. Lo mismo observó el C. Odier, por lo cual concluye que, sin embargo de las mayores precauciones, la inoculación y hecha con el pus vacuno seco, es menos segura que cuando se ejecuta del mismo modo con el virus varioloso». Prosigue Romay haciendo una observación que es clave en el proceso de envío y, por tanto, de eficacia en la conservación, así como en el planteamiento de la Expedición de Balmis: «Si el más leve calor es capaz de enervarlo, como dice Jenner, sin duda el que experimentamos en el verano y estío, que ha llegado hasta los 28 grados en el termómetro de Reaumur, pueda ser la causa de su pronta ineficacia».

Todas estas citas y consideraciones demuestran, como hemos comentado, que así como la vacuna viajó entre cristales en el Atlántico Norte, llegando tanto a Newfoundland como a Boston en buenas condiciones, haciendo posible la vacunación de los primeros niños y su difusión posterior, en el Atlántico Sur y en el Caribe, el transporte entre cristales falló en varias ocasiones, haciendo esencial el concebir la forma en que pudiera llegar por pase de brazo a brazo, como se consiguió finalmente mediante la imaginativa expedición dirigida por Balmis, con los niños vírgenes de haber pasado la viruela.

Como hemos visto, Romay fue encargado de buscar el virus «vacchino» en Cuba, no consiguiéndolo, por lo que se pretendió traer de otros países, encargándose el «fluido vaccino» por el Real Consulado a todo el continente americano y al consulado de Cádiz, como manifiesta Francisco Arango y Parrego. Sin embargo, pasa el año 1802 y no se consigue, lo que hace que la Junta Económica del Real Consulado instituya dos premios: uno de 400 pesos para quien consiga el «fluido» en las vacas de la isla y otro de 200 pesos para quien lo traiga del extranjero. En esta búsqueda, el 22 de marzo de 1803, el marqués de Someruelos entrega a Romay tres cristales que contenían el «pus vaccinoso», tomado en Filadelfia el 22 de enero y el 7 de febrero, conducidos a La Habana por D. Felipe Facio (recordemos la figura del Dr. John Redman Cose, ya citado, el primero en practicar la vacuna en Filadelfia con vacuna enviada por el propio presidente Jefferson [1801], fiel promotor de la vacuna, recibida a su vez de Waterhouse y autor de un tratado sobre *Vacunación* en la temprana fecha de 1800). El virus no prendió, pero aparece la vacuna debido a la coincidencia de llegar a La Habana, el 7 de febrero de 1803, D.<sup>a</sup> María Bustamante, procedente de la Aguadilla de Puerto Rico, la cual había hecho vacunar a su único hijo, de 10 años, y a dos mulaticas, sus criadas, el día anterior: «reconocidos estos granos el día 12 y encontrándolos legítimos y en perfecta sazón, vacuné inmediatamente á mis cinco hijos y a otras treinta y una personas de diferentes edades sexos y condiciones. Solo en nueve de ellas se verificó la erupción; pero fueron suficientes para que la Junta Económica del Real Consulado, informada por mí de una adquisición tan importante, adjudicase á dicha señora el premio de trescientos pesos que había ofrecido» (la cita es correcta, pero la cantidad, como es obvio, no coincide con ninguno de los dos premios constituidos, sin que se conozca cuál fue la causa). A partir de este

momento, y mediante la colaboración de numerosos médicos, la vacuna se extendió por toda la isla.

El virus vacunal procedía del pedido en noviembre de 1802, por el Dr. Francisco Oller al Dr. Mondeher, vecino de la isla danesa de St. Thomas, consignando que «al mismo tiempo su gobernador y comandante general consiguió que el gobernador de Santómas le enviase otros cuatro cristales cargados con dicho virus y una niña vacunada. Con ella y con las personas á quienes ya la había comunicado el Dr. Oller empezó sus vacunaciones públicas...». No queda claro, planteándose la duda de si realmente el virus llegó activo en los cristales o fue a partir de la niña vacunada, pero de cualquier forma así se difundió en Puerto Rico, de donde lo recibieron el hijo de D.<sup>a</sup> María Bustamante y sus criadas y, como refiere Romay, «... saliendo de este puerto al día siguiente y tanto el frío de la estación [insistiendo en la observación del efecto deletéreo de las altas temperaturas] como las alteraciones que causa la navegación, especialmente en unas naturalezas tiernas y delicadas, contribuyeron á retardar el desarrollo y progresos del virus vacuno, de suerte que el día 12, estando sus granos en perfecta sazón, tomé el pus de uno de ellos...».

Sin embargo, creemos que la prueba más contundente sobre la influencia de las condiciones de conservación de la vacuna, especialmente la temperatura y humedad, la aporta el experimento de Waterhouse, en que fue registrando día a día las temperaturas y humedades en Boston durante los meses de junio y julio, como lo describe en su manuscrito: *On the Difficulty of Preserving the Vaccine Virus on Threads or Glass in Very Hot Weather*, en torno a julio de 1801. De esta forma demostró que durante los días más calurosos su eficacia se comprometía, perdiéndose su capacidad infecciosa e inactivándose el virus, cuando la enviaba a otros colegas. Debemos considerar que estamos refiriéndonos a temperaturas comprendidas entre 26,6 y 32,2 grados centígrados, muy inferiores a las que se registraban en muchas zonas de España y en países del Caribe y similares a los 28 grados centígrados mencionados por Romay (**Figura 46**).

De todo ello se desprende la necesidad de montar una expedición, aunque ciertamente compleja, capaz de asegurar de forma clara la llegada de la vacuna a los países de América Central y del Sur, así como a Filipinas y otras zonas de Asia. Creemos que este es uno de los grandes méritos de Carlos IV, de Godoy, de Balmis y de todos aquellos que jugaron un papel



**Figura 46**

«On the difficulty of preserving the vaccine virus on thread or glass in very hot weather», ca. julio de 1801.

Benjamin Waterhouse (1754-1846, Newport Cambridge). Cofundador y profesor de Harvard, recibe la vacuna de Londres en hilas y realiza las primeras vacunaciones en América.

Realiza experimentos de estabilidad de la vacuna en relación a la temperatura y la humedad ambiental. Comprueba que en junio y julio de 1801 la vacuna no «prende» (80-90 °F = 26,6-32,2 °C).



importante en la planificación y realización de la expedición, desde Salvany a Isabel Cendala Gómez (o Zendala o Isabel Zandal y Gómez, esta última denominación tomada de Tuells y Duro-Torrijos [2015])<sup>[60]</sup> y los niños, estar al tanto de los conocimientos de la época y organizar una acción sanitaria internacional con el criterio y los medios adecuados para su éxito, como se consiguió finalmente.

<sup>[60]</sup> Rectora de la Casa de Expósitos de A Coruña, como hemos mencionado, y enfermera a cuyo cuidado estuvieron los 22 niños del trayecto hasta México y los 26 de Acapulco a Filipinas. La OMS la ha considerado como la «primera enfermera de la historia en misión internacional». En honor a los niños y a la labor de Isabel se erigió en A Coruña un monumento, obra del escultor Acisclo Manzano, en 2003 (Figura 47).



**Figura 47**

Homenaje del pueblo de A Coruña a María Pita y a los niños de la Expedición de Balmis.

## LA «HERENCIA» DE LA EXPEDICIÓN

Además de la llegada y distribución de la vacuna, la expedición dejó como herencia numerosas juntas de vacuna<sup>[61]</sup> (Esparza y Yépez Colmenares, 2004). Rigau (2004) menciona la existencia de la casa de vacunación en San Juan de Puerto Rico en febrero de 1804 y Navarro García (2004), en su estudio de los documentos sobre la expedición, menciona cómo el 31 de enero de 1804 existe una propuesta para establecer una «Casa de Vacunación de las Siete Islas» en Canarias y la forma de costearla, y el 6 de diciembre de 1804 el cabildo de Durango da cuenta de haber recibido orden de instalar una casa de vacuna.

## El primer control de productos biológicos

Uno de los retos importantes, como hemos visto desde el principio, es que la vacuna llegara en buenas condiciones, no inactivándose, especialmente por el calor. Para ello, afortunadamente, se contaba con un indicador bastante seguro, como el que «prendiera o no», que además se podía apreciar en pocos días. No obstante, existía el problema de la «falsa vacuna», esto es, la reacción que se producía tras la vacunación, pero que no era debida

<sup>[61]</sup> La Junta Central de la Vacuna de Caracas (28 de abril de 1804), que sirvió de modelo para la instalación de juntas similares en otros países.

### Figura 48

La Viruela de la vaca o los Maravillosos efectos de la nueva inoculación. Gillray, 1802.

Fuente: Wikipedia.



al virus de la vacuna, sino por el contrario a fenómenos inflamatorios inespecíficos. Desde el principio fue claramente apreciado y se menciona en numerosos textos. En el libro de Moreau de la Sarthe se dedica el capítulo III del libro II de la segunda parte precisamente a lo que en la «tabla de los capítulos» se define como «De la falsa vacuna», pero que en el sitio se nombra como «De la vacuna bastarda o falsa». Hay que reconocer que el control de la eficacia de la vacuna supuso el comienzo del primer control de calidad de los productos biológicos, que llevó a la fundación de institutos para la conservación de la vacuna y que fueron la base de los Institutos Nacionales de Sanidad. El tema llegaba hasta el público, por la facilidad de apreciar si prendía o no la vacuna, pasando al lenguaje popular y siendo motivo de bromas y caricaturas (**Figura 48**).

## La vacuna en España y la creación de los institutos de salud

La difusión de la vacuna en España, a partir de la introducción de la misma por Piguillen en diciembre de 1800, fue realizada por distintas personas de forma un tanto descordinada a pesar de los llamamientos de Ruiz de Luzuriaga para la creación de juntas de vacuna y de una Junta Central de Vacunación, como han publicado Olagüe de Ros y Astrain Gallart (2004). No obstante, se constituyeron tres núcleos principales de vacunación y difusión de la información: el catalán, el de Madrid y Aranjuez y el del País Vasco.

Desde el punto de vista oficial, la medida más importante fue la promulgación en 1805 de la *Real Cédula de S.M. y Señores del Consejo, por la cual se manda que en todos los hospitales de las capitales de España se destine una sala para conservar el fluido vacuno...* Su cumplimiento fue muy irregular, tanto que en 1815 la Academia de Medicina de Murcia elevó una queja por la mala práctica vacunal que forzó al Consejo Real a promulgar una Real Orden para que se cumpliera la Cédula de 1805 (Olagüe de Ros y Astrain Gallart, ob. cit.).

Es importante recordar que en el Ejército<sup>[62]</sup>, por la Real Orden de 2 de agosto de 1832, se estableció la obligatoriedad de la vacunación antivariólica a todos los efectivos de las tropas que no pudieran acreditar haber padecido la enfermedad o haber sido vacunados<sup>[63]</sup>. De todas formas la viruela seguía activa, por lo que se promulgó la Real Orden de 15 de enero de 1868 (¡36 años después!) por la que se obligaba la vacunación y revacunación de todos los mozos a su ingreso a filas, pero la persistencia de la enfermedad dio lugar a una nueva Real Orden de 12 de mayo de 1882 (50 años después de la primera y 14 años después de la segunda) con la obligación de que «todos los años, sin excusa ni excepción alguna y en el tiempo que se considere mejor, sean vacunados y revacunados hasta la tercera vez, si desde luego de primera no diera resultado...». Al principio, en Castilla la Nueva se adquirían las vacunas en el Instituto del Dr. Balaguer y Balgañón desde su inicio en 1868, de brazo a brazo y, a partir de 1883, la «vacunación directa de la ternera» del Instituto de Vacunación del Dr. Valdivieso de la calle de Valverde. Otros suministradores de vacuna para el Ejército fueron los institutos de Burgos, Canarias, Castilla la Nueva, Cataluña e Islas Baleares, Galicia, Granada, Málaga y Valencia, lo que da idea de la variedad y volumen de estas organizaciones y su orientación con ánimo de lucro. Al criticar las malas condiciones de estos institutos, Andrés y Martínez (1890), médico segundo del Ejército, comenta que «la calidad de la linfa vacunal obtenida de estas reses respecto a la que se podría obtener en un instituto sin ánimo de lucro [...] que haría que la linfa fuera genuina y purísima, no procedente de terneras en su inmensa mayoría tuberculosas y en las que se inoculara excesivo número de pústulas,

---

[62] Toda la información referente a la vacunación en el Ejército proviene de la muy documentada tesis doctoral de Juan Manuel López González (2016).

[63] Mediante las cicatrices que dejaba tanto la enfermedad como la vacunación.

y se apuran estas a tal punto que muchas vacunaciones no son de linfa, sino serosidad inflamatoria circunvecina a la pústula».

Todo ello condujo a la idea de crear un centro de vacunación, modelo para el Ejército español, que finalmente vio la luz por la Real Orden de 26 de diciembre de 1890 como Instituto de Vacunación del Ejército o Instituto Vacunógeno Central del Ejército, a cargo del Cuerpo de Sanidad Militar, que con relativa rapidez consiguió resultados similares a los obtenidos en el Ejército francés. Fue dotado con instalaciones y vacuna procedentes de Londres e Ixelles-Bruelas, con excelentes resultados. Hubo algunos inconvenientes posteriormente y recurso a la vacuna de institutos civiles, así como que el Ayuntamiento de Madrid solicitó al Instituto de Higiene Militar la provisión de los viales de vacuna necesarios para hacer frente a la epidemia de agosto de 1900 que no podían proporcionar ni el Instituto Balaguer ni el de Vacunación del Estado.

La historia posterior de la conservación de la vacuna la podemos seguir apoyándonos en Bazin (2000). La «vacuna animal» comenzó muy pronto. Fue inoculada en terneras, ya en 1805 por un napolitano de nombre Troja, como fuente de virus vacunal. El procedimiento levantó una gran controversia, pero a pesar de ello siguió con él hasta su muerte. Luego fue continuado por Galbiati, pero este se desquició, probablemente por las críticas que recibió, suicidándose y descontinuándose el procedimiento hasta que fue adoptado por Negri, discípulo de Galbiati, en 1840, usando *cowpox* de Calabria y empleando el método de Troja, consiguiendo finalmente su aceptación, a pesar de la gran oposición inicial.

En 1864, en el Congreso de Medicina de Lyon, el Dr. Viennois dio detalles sobre la «vacuna animal», siendo aceptada y difundida posteriormente por Europa. De ello tuvo noticia Chambon, un estudiante de Medicina en París, y con un amigo, el Dr. Lannoix, después de aprender la técnica con Negri en Nápoles, fundaron el Instituto de Vacuna Animal, en París. Al aprender la técnica con Negri, compró una ternera, la inoculó y se la llevó a París en el mismo tren, instalándola luego en su casa en Saint-Mandé en los suburbios de París, hasta que fundaron el instituto, que por cierto sirvió de modelo a muchos países, ya que se dedicaron a mejorar la técnica y el producto, introduciendo procedimientos lo más asépticos posible. Estas instituciones sirvieron como semilla, en muchos casos, para el posterior desarrollo de los institutos de sanidad, como laboratorios especializados, con la naciente necesidad de proveer vacunas adecuadas y controladas, agua de calidad,

asimilar y aplicar los avances en la virología y bacteriología y todos los desarrollos posteriores como laboratorios de Salud Pública. Recordemos el Instituto Nacional de Vacunación, fundado en Madrid en 1871, origen de nuestros posteriores Instituto de Vacunación y Seroterapia, Alfonso XIII, Instituto Nacional de Sanidad y, finalmente, del actual Instituto de Salud Carlos III, que serán analizados más adelante.

La experiencia sobre la «vacuna animal» demostró que la mayor eficacia se conseguía cuando se vacunaba con la vacuna animal en fresco, directamente del animal, «prendiendo» en un porcentaje significativamente más alto. Por ello se organizaban viajes con la ternera y se vacunaba en cualquier sitio: en las calles, en los mercados y en los campamentos. Una anécdota curiosa es la referente a *La Floride*, un barco de la Compagnie Transatlantique, que en el viaje de México a Saint-Lazaire, habiendo embarcado un pasajero con viruela, dio lugar a ocho muertes por esta enfermedad. Diez días después de su llegada, otro barco, el *Nouveau Monde*, salía para México y los pasajeros, ante la experiencia anterior, quisieron vacunarse, por lo que se pidió al Dr. Lanoix doscientos viales de vacuna. Ante la imposibilidad de enviarlos, por falta de tiempo, mandó una ternera inoculada, que llegó justo el día de la salida del barco, 8 de febrero de 1869, así que la embarcaron y realizaron las vacunaciones durante el viaje, rememorando, en cierta manera, la Expedición de Balmis, de 66 años antes, pero esta vez con una ternera a bordo en vez de los niños del hospicio. A partir de entonces, la Compagnie Transatlantique adoptó esta práctica cuando tocaba en puertos infectados.

En Inglaterra, a partir de la Ley de Pobres de 1840, la vacunación se ofrecía de forma gratuita a través de los servicios médicos contemplados en la citada ley, y en 1853 se hizo obligatoria la vacunación para todos los niños en el primer año de su vida. A partir de 1871 se recomendó la vacunación con pulpa de ternera para evitar la transmisión de otras enfermedades.

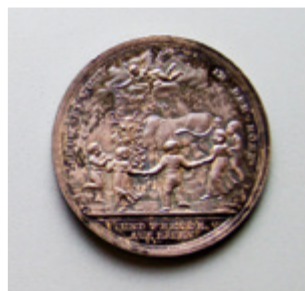
El uso de la vacuna de ternera supuso un gran avance al eliminar las infecciones de hepatitis y sífilis, que se producían con cierta frecuencia. Sin embargo, hasta la década de 1880 no se generalizó su uso, ya en animales jóvenes y sanos, libres de glosopeda y tuberculosis y en establos limpios y bien cuidados. Posteriormente, se introdujo la glicerina como bactericida y más tarde la liofilización, que sirvió de base tecnológica para la conservación durante largo tiempo en climas cálidos, siendo una de las bases tecnológicas fundamentales, junto con la aguja bifurcada, para la erradicación de la viruela.

Podemos decir que la erradicación comenzó en 1950, con la campaña iniciada por la Organización Panamericana de la Salud, con objeto de erradicar la viruela de América, y en 1958, Zhdanov, ministro de Sanidad de la Unión Soviética, propuso a la OMS una campaña de erradicación mundial que comenzó al año siguiente y que fue potenciada en 1966. A partir de 1967, el gran esfuerzo global del Programa Intensificado de Erradicación consiguió, diez años después, la total erradicación de la enfermedad, gracias a los esfuerzos de muchas personas a lo largo de la historia, pero siendo Jenner y Balmis dos de sus más destacados protagonistas, quienes, junto con la OMS y figuras como Fenner y Henderson, consiguieron finalmente que Ali Maow Maalin fuera el último caso de viruela natural en el mundo. Desgraciadamente un año después, en 1978, se produjo la tragedia de Birmingham, cuando el virus se difundió a partir del laboratorio del profesor Henry Bedson, provocando el fallecimiento de Janet Parker, técnica del laboratorio de fotografía existente justo encima. Su fallecimiento produjo una depresión en Bedson, que le llevó a suicidarse. Como discípulo y amigo de Henry Bedson, quiero dedicar este trabajo a su memoria.

Deseo cerrar el capítulo con el homenaje a Balmis que le dedicó Quintana, en la última estrofa de su poema a la vacuna, combinado con la medalla que realizó Friedrich Wilhelm Loos en homenaje a Jenner y que reproducimos (Nájera, 2004) (**Figura 49**), así como la medalla del Instituto de Salud Carlos III inspirada en el viaje de Balmis y realizada por el pintor y académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Darío Villalba, recientemente fallecido (**Figura 50**), medalla impuesta a Luc Montagnier y a Robert Gallo por la ministra de Sanidad, Celia Villalobos, después de que se les concediera el premio Príncipe de Asturias.

**Figura 49**

Homenaje a Jenner en la medalla de Loos y a Balmis en el poema de Quintana.



*Un pueblo, por ti inmerso,  
en dulces himnos,  
con fervoroso celo  
levantará tu nombre al alto cielo;  
y aunque en los sordos senos  
tú ya durmiendo de la tumba fría  
no los oirás, escúchalos al menos  
en los acentos de la musa mía.*

Quintana, «Oda a la vacuna», 1806



**Figura 50**

Homenaje altruista del pintor Darío Villalba a la Expedición de Balmis.

## Descripción estadística del curso de una epidemia. William Farr

Aproximadamente un siglo después de los estudios que hemos mencionado en relación con la variolización, y tras las Leyes de Reforma en Inglaterra (nueva Ley de Pobres, Ley de Fábricas, Ley de las Corporaciones Locales y Ley del Registro), con la introducción del Registro Civil, William Farr empezó a trabajar a tiempo completo en él en 1839. Sin embargo, previamente, en 1832, el actuario Thomas Rowe Edmons había publicado unas tablas de vida en las que basó su descubrimiento de que la mortalidad humana estaba relacionada geoméricamente con la edad, a lo que denominó *ley de mortalidad*, dándolo a conocer a los médicos en una serie de artículos en *The Lancet* entre 1835 y 1837, en los que de forma sencilla explicaba cómo podrían usarse sus observaciones en el estudio de la salud y la enfermedad, lo que produjo una gran influencia en Farr, según recoge Eyler (1980), aun cuando eran similares a las descritas por Gompertz en 1825 en la Royal Society en Londres.

Hay que tener en cuenta que para poder establecer leyes estadísticas que permitieran describir el curso de una epidemia necesitaba nuevas observaciones. Estas le vinieron dadas por la epidemia de viruela que se produjo en Londres cuando comenzó el Registro Civil. Farr observó que el número de muertes por viruela, para el país en su conjunto y para ciertas regiones más pequeñas, podían describirse como una serie geométrica. Así, el hecho de que las epidemias podían describirse como series de este tipo le sugirió la posibilidad de predecir su evolución, pero su predicción más audaz proviene de su pronóstico de evolución de la epidemia de peste bovina.

En síntesis, podemos concluir con Eyler (ya citado) que el problema de los ingleses comprometidos, como Farr, con las Leyes de Reforma de los

años 30 era establecer una ciencia médica cuantitativa que fuera el motor de la reforma tanto en sus aspectos médicos como sociales.

Como hemos visto, la viruela y su prevención mediante la vacuna antivariólica constituyen el origen de las primeras instituciones en relación con la Salud Pública, y aún podríamos decir con la ciencia médica, puesto que Jenner realizó los primeros experimentos para demostrar, de forma científica la protección conferida por la vacuna.

Mientras la medicina no se transforma en la ciencia médica su valor es prácticamente anecdótico, cuando no inexistente, y su actuación dañina, tanto que a lo largo de la historia de la medicina se ha mantenido la famosa frase latina «*primum non nocere*», de origen desconocido, aun cuando atribuida a Hipócrates<sup>[64]</sup>. Así, sin evidencia de que fueran beneficiosas, se han mantenido hasta el siglo XX una serie de actuaciones que han resultado en la mayoría de las ocasiones perjudiciales. Sirva de ejemplo el uso de sangrías y de mercuriales, que se mantuvo de forma indiscriminada, constituyendo estos últimos lo que se denominó «el martirio del Mercurio» (Potenziani Bigelli y Potenziani Pradella, 2008), empleado para toda clase de enfermedades venéreas, especialmente la sífilis<sup>[65]</sup>, y sobre el que se acuñó el proverbio «Por una noche con Venus, una vida con Mercurio» (Watts, S. 1997)<sup>[66]</sup>.

Por otra parte, la vacuna antivariólica va a protagonizar la primera acción internacional de Salud Pública a nivel global, cual fue la Expedición de Balmis (1803-1806), dando origen asimismo al concepto y práctica del control de los productos biológicos, basados en la observación de la falsa vacuna (contaminación por cocos patógenos e inactivación del virus por el calor).

La vacuna antivariólica va a protagonizar también el mayor acontecimiento en materia de salud, la erradicación de la viruela, primer gran esfuerzo coordinado de salud internacional a nivel global con éxito total.

---

<sup>[64]</sup> En el Código de Hammurabi, hace unos 4.000 años, ya se hace referencia «a las formas de que disponía la sociedad para defenderse de los errores, temeridades y negligencias médicas». Wikipedia, *iatrogenia*.

<sup>[65]</sup> El mercurio se administraba como sales, por vía oral, como el calomel, mediante fricciones o por inhalación de vapores de mercurio, seguido de baños de vapor o cubierto por mantas gruesas. Este tratamiento se basaba en la «teoría de los humores», los cuales debían evaporarse del organismo.

<sup>[66]</sup> «A esta teoría helenístico-árabe se le sumaba la convicción cristiana de que el dolor físico causado por el tratamiento, donde se caían los dientes, los dolores corporales eran tremendos y se caía

## Conclusiones

La vacuna antivariólica constituye un elemento esencial en la Salud Pública, dando origen al primer elemento preventivo eficaz, a las primeras instituciones sanitarias, a la primera acción internacional de Salud Pública, al nacimiento del control de productos biológicos y a la erradicación de la primera enfermedad, por una acción específica de Salud Pública.

---

el cabello, las pestañas y la barba, así como los altos costos del mismo, propiciaba una purga a los pecados cometidos».

## CAPÍTULO 3

# Las Conferencias Sanitarias Internacionales

El microscopio  
y los Institutos de  
Salud Pública



# LAS CONFERENCIAS SANITARIAS INTERNACIONALES

## El microscopio y los Institutos de Salud Pública

---

LAS CONFERENCIAS SANITARIAS INTERNACIONALES (CSI) SON fundamentales para el conocimiento de la moderna Salud Pública, hasta el punto de que podríamos decir que marcan su inicio. Hasta ahora se ha considerado que dieron lugar a la cooperación sanitaria internacional, pero revisten una importancia mucho mayor, ya que son las primeras reuniones internacionales organizadas con el objetivo de debatir medidas prácticas de prevención frente a las enfermedades pestilenciales, convirtiéndose de hecho en el primer foro científico sobre la esencia de estas enfermedades, desde cómo se transmiten hasta su etiología, ya que el carácter no vinculante para los gobiernos de las decisiones acordadas por los delegados las transformaron de hecho en reuniones técnicas, arranque de los planteamientos científicos que van, de la mano del laboratorio, a lo que se plasma en las primeras instituciones sanitarias científicas, los Institutos Nacionales de Sanidad como instituciones de referencia y que van a condicionar el comienzo real del conocimiento epidemiológico y de la lucha efectiva frente a las enfermedades infecciosas. La mentalidad que introduce la aplicación práctica de la búsqueda etiológica va a trascender a la medicina en general, constituyendo uno de los factores de progreso sanitario más importantes en toda la historia de la enfermedad y de la protección de la salud.

Conviene recordar que un año después de la Primera Conferencia Sanitaria Internacional, en 1851, van a comenzar los Congresos Internacionales de Higiene y Demografía, el primero celebrado en Bruselas en 1852, y un año después el Primer Congreso Internacional de Estadística (Bruselas, 1853).

De ahí que las CSI supongan el comienzo del conocimiento, después de milenios de obscurantismo, teorías descabelladas y mitos de distinto tipo, mantenidos por diversos motivos. Esto hizo que desde hace muchos años nos preocupáramos por la búsqueda y acopio para la Sanidad española de las actas de estas CSI, documentos de un valor incalculable en el conocimiento médico-científico. El proyecto, llevado a cabo con éxito por Juan Mateos, surge de una idea que discutimos durante el tiempo en que fue subdirector general de Salud del Instituto de Salud Carlos III y que conseguimos poner en marcha una vez que se jubiló. Hoy día, una colección completa de las CSI se encuentra en la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud del Instituto de Salud Carlos III y otra en la Real Academia Nacional de Medicina, en Madrid, donada por el instituto.

Realmente, las CSI se plantean como un congreso científico, ya que se decidió que los dos representantes de cada país tuvieran libertad de expresión y de voto con respecto a los temas tratados y que los posibles acuerdos alcanzados se consideraran una convención, lo cual no impondría ninguna obligación a los gobiernos, que serían libres de aceptar o rehusar el proyecto que se les sometiera. No obstante se expresó, ya en la Primera CSI, que no se discutiría «ni de cuestiones políticas ni de teorías científicas».

Escribía Juan Mateos en 2005, en el trabajo que publicó al completar su cometido, *Actas de las Conferencias Sanitarias Internacionales (1851-1938)*, resultado de su ingente labor de seis años de trabajo, recopilando todas las actas en distintos países del mundo: «Lo importante era que España, que había participado en las catorce CSI, contase con una copia de cada una de las actas, y ponerlas a disposición de los diferentes investigadores interesados sobre la evolución histórica de las ideas referentes a las enfermedades infecciosas, a la epidemiología, a la Salud Pública y a la cooperación internacional en materia sanitaria; siendo, por otra parte, el único país de todos los que participaron en la totalidad de las conferencias que cuenta con esta joya sanitaria, ya que ni Suiza ni Estados Unidos llegaron a tomar parte en todas ellas»<sup>[67]</sup>.

---

<sup>[67]</sup> Se refiere a que los únicos países que poseen una colección completa de las Actas de las CSI son EE.UU. y Suiza (realmente la OMS). En realidad, por tanto, hay que considerar que el único país que posee una colección completa es EE.UU., ya que la existente en Ginebra pertenece a un organismo internacional y no a Suiza como país. Las colecciones de la OMS y de EE.UU. no se completaron hasta 1971 mediante intercambio de fotocopias.

En la **Tabla 1** se esquematizan las catorce CSI, que como puede observarse se desarrollan desde 1851 a 1938, celebrándose siete en París, dos en Venecia, una en Constantinopla, una en Viena, una en Washington, una en Roma y otra en Dresde, habiendo sido solicitada su celebración por Francia en siete ocasiones, Austria-Hungría en cuatro, Italia en dos y Estados Unidos en una.

En el capítulo 1 hemos señalado la importancia que tuvo Francia en el desarrollo de la Salud Pública, y por tanto no es casual que de las catorce CSI, la mitad se celebrasen en París, exponente de este liderazgo a nivel mundial.

Durante el siglo XIX, las CSI estuvieron centradas en el cólera, la gran peste que dominó Europa durante todo el siglo, pero que hasta 40 años después de iniciarse, en la Séptima Conferencia, la celebrada en Venecia en

**Tabla 1**

Las Conferencias Sanitarias Internacionales

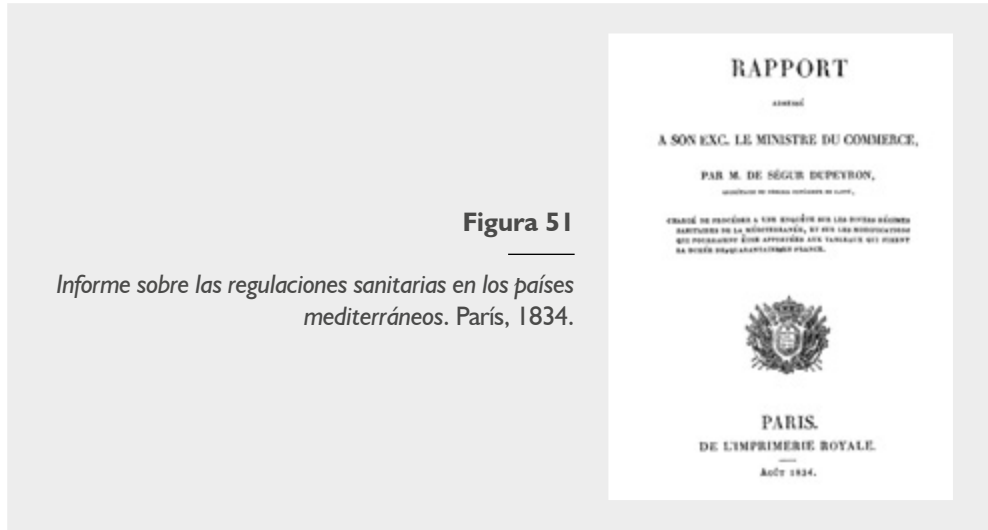
1. <sup>a</sup> París	1851	Discusiones sobre si el cólera era contagioso o no
2. <sup>a</sup> París	1859	Prosiguen las discusiones entre contagionistas y contrarios
3. <sup>a</sup> Constantinopla	1866	1869 Apertura del Canal de Suez. Se acepta el contagio
4. <sup>a</sup> Viena	1874	1879 Pacini: "the contagion is a special species of microbe" (Pettenkofer)
5. <sup>a</sup> Washington	1881	Prevenir la introducción de enfermedades infecciosas en EE.UU.
6. <sup>a</sup> Roma	1885	Cuarentena en Suez de 5 días y viajes vía El Cabo
7. <sup>a</sup> Venecia	1892	Aceptación de la etiología del cólera. Vigilancia en Suez
8. <sup>a</sup> Dresde	1893	Cólera por tierra. Afganistán, Persia, Moscú, París. Hamburgo
9. <sup>a</sup> París	1894	Regular las peregrinaciones a La Meca y cólera en el Golfo pérsico
10. <sup>a</sup> Venecia	1897	Sólo a la peste, su etiología y el papel de los roedores
11. <sup>a</sup> París	1903	1902. Creación de la Internacional Sanitary Bureau. Washington
12. <sup>a</sup> París	1912	1923 Pan American Sanitary Bureau, hoy PAHO
13. <sup>a</sup> París	1926	<b>1907. Conferencia: Creación de una Oficina</b>
14. <sup>a</sup> París	1938	<b>Internacional de Higiene Pública (9/12/1907-22/7/1946)</b>

SU HISTORIA ES LA HISTORIA DE LA SALUD PÚBLICA A NIVEL INTERNACIONAL

1892, no se obtuvieron resultados relativamente positivos. A medida que se fueron produciendo los avances en el conocimiento etiológico, tales como el descubrimiento de los agentes del cólera, peste y fiebre amarilla, la cooperación internacional se afianzó y progresó rápidamente, dando lugar al nacimiento de las instituciones internacionales de Salud Pública, como la Oficina Sanitaria Panamericana, la Oficina Internacional de Higiene Pública, la Organización Sanitaria de la Liga de las Naciones y, finalmente, la Organización Mundial de la Salud (Howard-Jones, 1975).

De la misma forma, como consecuencia de los descubrimientos, van a surgir los Institutos Nacionales de Sanidad en los distintos países: los institutos de vacuna, el laboratorio de higiene, que llegó a transformarse en los Institutos Nacionales de Sanidad americanos (NIH), en EE.UU., el Lister en Inglaterra, el Pasteur en París, el Statens Serum Institute en Copenhague, el Laboratorio Estatal de Bacteriología en Estocolmo, el Max von Pettenkoffer en Múnich –considerado como el primer instituto de higiene del mundo– y el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología en Madrid. Cada uno con un origen algo diferente y que analizaremos con detalle en el capítulo 5 de esta obra.

Hay que tener en cuenta que, no conociendo la etiología de la enfermedad, las discusiones sobre su contagiosidad o no y, por tanto, las medidas a adoptar eran pura dialéctica influida por los intereses económicos o de «escuela» o las peculiaridades de la personalidad de sus protagonistas, como en el caso de Pettenkofer y su defensa del origen telúrico de la fiebre tifoidea y el cólera, frente a Koch y las CSI. No obstante, los problemas económicos y sociales que producía la falta de definición homogénea de la conducta a seguir y los distintos criterios de cuarentena de los diferentes países, con enormes retrasos y gastos por la inmovilización de mercancías o su destrucción y el aislamiento de las tripulaciones en lazaretos, condujo a P. de Ségur Dupeyron, secretario del Consejo Superior de la Sanidad de Francia, a estudiar la situación en los distintos países del Mediterráneo, dando origen a su famoso *Informe sobre las regulaciones sanitarias en los países mediterráneos* (1834) (**Figura 51**), en el que recomienda la celebración de una conferencia internacional para llegar a acuerdos sobre el tema, en este sentido, entre los países interesados. Este informe lo realizó basándose en una encuesta enviada a los diferentes países, recogiendo los datos para tratar de determinar «si la frecuencia de las importaciones de la peste



en Europa estaban en relación directa con la mayor actividad comercial», concluyendo que «el comercio facilita el transporte de la peste». Realizó un primer intento en 1835 de organización de la Conferencia, basado en las Regulaciones de 1835 del Ministerio de Comercio francés, de quien dependía la sanidad marítima; pero no fue aprobado, consiguiéndolo al fin en 1850, bajo el gobierno de Luis Napoleón Bonaparte, lo que dio lugar a la Primera Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en París en 1851<sup>[68]</sup>. Como consecuencia de sus visitas a numerosos puertos del Mediterráneo para el estudio de los diferentes sistemas de cuarentena y su duración, relacionó las epidemias con el transporte marítimo.

Anteriormente, por Decreto de 1847 a instancias del Ministerio de Asuntos Exteriores francés, se habían creado los «médicos sanitarios de Oriente», con sede en Constantinopla, Alejandría, Esmirna, Beirut, Damasco y El Cairo que extendían su presencia sanitaria en el Mediterráneo ante el peligro de invasiones, en lo que se ha denominado el «Gran Juego Sanitario», y a la vez la influencia francesa en estos países ante el considerable aumento en esos años del comercio marítimo.

<sup>[68]</sup> Los movimientos anteriores de Dupeyron dieron lugar a diversas reuniones y a la creación de Consejos Sanitarios Internacionales, Túnez (1835), Constantinopla (1838-1839), Tánger (Consejo Sanitario Internacional de Marruecos, 1840) y el Consejo de Sanidad, Medicina y Cuarentena de Alejandría (1843), como recoge Barona y Bernabéu Mestre, 2008.

Por otra parte, entre los higienistas franceses que habían surgido con la Revolución y que siguieron bajo Napoleón, conocidos como los «Ideólogos», se encontraban George Cabanis, famoso médico y filósofo materialista francés, girondino adherido a la Revolución con una gran relación con Mirabeau y Condorcet. Fue catedrático de Higiene de París, famoso por su búsqueda de la unión entre psicología, fisiología y medicina, política y ciencias sociales. Jean Noël Hallé fue el creador de la enseñanza de la higiene en Francia y primer catedrático de Higiene en París tras el cierre de las academias y escuelas de Medicina por la Revolución y la creación a instancias de Fourcroy de tres escuelas de Medicina en París, Montpellier y Estrasburgo. François-Emmanuel Fodéré, que ocupó la cátedra de Estrasburgo, ya abogaba por la convocatoria de una reunión internacional para tratar de resolver los problemas de las diferentes cuarentenas (Fodéré, 1813, 1835)<sup>[69]</sup>.

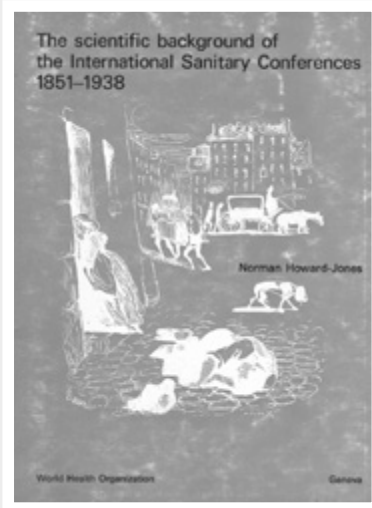
Nicolas Chervin, posteriormente, aboga también por la celebración de una reunión de este tipo por los mismos motivos (Barona, 2008). Chervin se hizo famoso por su defensa de que la fiebre amarilla, a la que había dedicado numerosos estudios, no era contagiosa.

Norman Howard-Jones, ya citado, que fue durante varios años director de la División de Servicios Editoriales y de Referencia de la Organización Mundial de la Salud en Ginebra, publicó en 1975 el trabajo más documentado sobre las CSI (**Figura 52**). En un estudio posterior (Howard-Jones, 1978) analiza el nacimiento y desarrollo de las tres organizaciones internacionales de Salud Pública: la Oficina Sanitaria Internacional (1902) de los países de América –que a partir de 1923 se denominó Oficina Sanitaria Panamericana–, la Oficina Internacional de Higiene Pública (OIHP, París, 1903-1907) y la Oficina de Higiene de la Liga de Naciones (Ginebra, 1919) (**Figura 53**). Además, surgió una cuarta, la Liga de Sociedades de la Cruz Roja. Las tres primeras darán nacimiento, tras la Segunda Guerra Mundial, a la Organización Mundial de la Salud como órgano coordinador mundial de la Salud Pública (Ginebra, 1948).

Hay que considerar que, todavía en 1800, las acciones sanitarias eran propias de cada estado y las medidas de prevención frente a una epidemia o su sospecha carecían de cualquier base científica, como se puede juzgar por lo recomendado ante la llegada a puerto de un barco sospechoso o

---

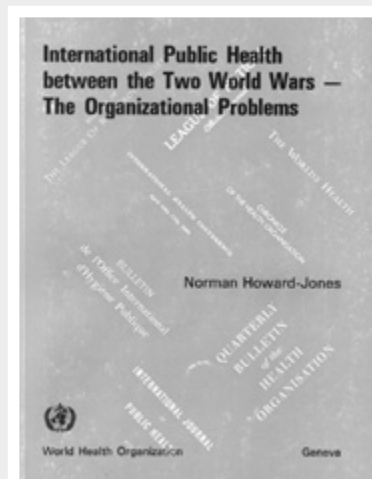
<sup>[69]</sup> Lecciones sobre las epidemias y la Salud Pública, dictadas en la Facultad de Medicina de Estrasburgo (1822-1824). Ver bibliografía.



**Figura 52**

Howard-Jones, *Los antecedentes científicos de las Conferencias Sanitarias Internacionales, 1851-1938.*

infectado, medidas arbitrarias reflejo del desconocimiento de los agentes productores de la enfermedad. Así, Papon (1800) recogía los procedimientos que eran obligatorios: «Ante la llegada de un barco infectado o sospechoso: el capitán, tras una reja de hierro y tras declarar bajo juramento decir la verdad, debía arrojar la patente sanitaria en una palangana con vinagre». El oficial con tenazas de hierro la sumergía bien y, cuando estaba bien empapada, la sacaba al extremo de una tabla y la presentaba al «conservador de la salud», que la leía sin tocarla. Las regulaciones para



**Figura 53**

Howard-Jones, *Salud Pública Internacional entre las dos guerras mundiales. Los problemas organizativos.*

las cartas de los desafortunados que habían sido internados en lazaretos debían, además, pasar por el humo y las llamas de la pólvora encendida.

Los médicos adoptaron medidas de protección un tanto pintorescas (**Figura 54**) y las gentes realizaban invocaciones religiosas (**Figura 55**).

En este panorama sanitario, científico y comercial va a irrumpir el cólera en Europa a principios del siglo XIX, produciendo un caos sanitario y económico imposible de gestionar al desconocerse absolutamente los procedimientos a seguir y las medidas a adoptar. De ahí que, como hemos comentado previamente, la única vía fue dejarse llevar por los intereses económicos, aunque fueran soterrados y el afán de protagonismo de las personalidades participantes.

Creemos interesante apuntar, aunque sea muy brevemente, el desarrollo de las diferentes pandemias del cólera hasta 1892, esto es, hasta la conferencia de Venecia, donde se reconoció la causa del cólera como producida por el *Vibrio cholerae* descrito por Pacini en 1854 y redescubierto por Koch, no sin que se mantuvieran opiniones discrepantes. Hasta 1892 se van a presentar las cinco primeras pandemias que, a partir de la segunda, van a afectar a prácticamente todo el planeta. De la misma forma analizaremos con cierto detalle el desarrollo de las CSI, ya que es la primera vez en la historia de la Salud Pública, y aun de la medicina en que un foro sanitario-comercial llega, después de 41 años, a un consenso sobre un tema científico, dando así a la



**Figura 54**

Médico alemán con traje y máscara para protegerse de la peste. El pico es un filtro con sustancias teóricamente protectoras. Siglo XVII.

Fuente: Wikipedia.



**Figura 55**

La familia Fagoaga y Arozqueta a los pies de la Virgen de Aránzazu en su casa de México. Coronada el 6 de junio de 1886 por la epidemia de cólera de septiembre de 1885. Colección particular. México, Distrito Federal. G. Curiel. Revista Electrónica de Imágenes del Instituto de Investigaciones Estéticas.  
Fuente: Wikipedia.

ciencia el carácter de verdad decisoria sobre un tema de enorme significado práctico, plasmándose en la Primera Convención Sanitaria Internacional.

## La irrupción del cólera

Las primeras referencias documentadas en la India son de finales del siglo XV y principios del XVI, produciéndose numerosos brotes en India, llegando a Sri Lanka y Birmania según recoge Sandra Hempel (2006). Habiendo sido endémico en la India por cientos de años, apareció por primera vez en el delta de Sunderbands, el mayor delta del mundo, y las ciénagas del delta del Ganges, donde probablemente habría estado mutando durante miles de años (**Figura 56**).



**Figura 56**

En la India, 600.000 personas mueren anualmente debido a que un 50% defecan al aire libre y contaminan las aguas donde se bañan.

Aun cuando desde la medicina griega se refiere como cólera a cualquier enfermedad con vómitos y diarrea, al aparecer en el siglo XIX se consideraba una enfermedad misteriosa, con esos síntomas, pero de una gravedad inusitada y altamente mortal que se difundió por todo el mundo, y que se denominó «cólera-morbo asiático» o «cólera indio», para diferenciarlo del «cólera nostras», diarreas habituales en la época pero sin el componente de gravedad aludido<sup>[70]</sup>.

En Europa se la consideraba como un monstruo procedente del Oriente (**Figura 57**), interpretándose como una consecuencia del liberalismo, como hace el poeta irlandés John Banim (1792-1842) en su poema *The Chaunt of the Cholera*, 1831 (Hamlin, 2009). Maupassant en 1884 escribía: «Cólera es algo más, es lo invisible, volver a los viejos tiempos pasados, una suerte de espíritu diabólico que vuelve y nos sorprende tanto que nos atormenta porque pertenece a lo que parece una época olvidada. Los médicos me hacen reír con su microbio». Estas opiniones, que provienen del mundo literario, son importantes por su amplia difusión pública, pero no hacen más que expresar una falta de conocimiento similar al que mostraban la mayor parte de los médicos, como analizaremos más adelante.

---

<sup>[70]</sup> Recientemente, noviembre de 2017, se publican en *Science* dos trabajos, Domman *et al.* y Xavier-Weill y un comentario de Kupferschmidt sobre la secuenciación de 714 aislados de *V. cholerae*, procedentes de Asia, África y América, comparando sus genomas entre ellos y con cientos de otros publicados anteriormente, llegando a la conclusión de que las epidemias explosivas de cólera en África y América de la última mitad del siglo pasado se originaron por la llegada de cepas nuevas originadas en Asia, haciendo insostenible la hipótesis ambiental.

**Figura 57**

El cólera, representado como en el poema de Banim, como un monstruo procedente del Oriente. Hamlin. *Cholera. The Biography.*



#### LA PRIMERA PANDEMIA (1817-1823)

El 28 de agosto de 1817 las tropas británicas describen una epidemia de una enfermedad extraña, mortal, en Jessore, en el noroeste de Bengala, que llega a cobrarse 10.000 vidas en unas semanas en ese distrito, mostrando una virulencia extrema y con tal transmisibilidad que el 6 de noviembre llegó a Bunkelhand en el centro de la India, afectando al ejército británico de tal forma que en cinco días murieron 5.000 soldados, algunos en 2 o 3 horas, y se vieron afectados 9.000. La epidemia se extendió por toda la India, llegando a varios países limítrofes, entre ellos Irán, Iraq e incluso el Sudeste Asiático y África.

#### LA SEGUNDA PANDEMIA (1826-1836)

En 1829 Orenburg, la capital de la región de Oremburgo, al sur de Rusia, en la frontera con Kazajistán, recibió los primeros casos de cólera, difundándose rápidamente a Europa a través de Polonia y Austria. Produjo un gran impacto por la gran mortalidad asociada y su gran transmisibilidad.

El 15 de septiembre de 1830, *lord Heytesbury*, embajador inglés en Rusia, escribió al ministro de Asuntos Exteriores inglés: «*My lord*: las noticias sobre

el progreso del cólera morbo son muy alarmantes. Se está aproximando con rapidez a Moscú... En Astrakán, el gobernador, su hijo y la mayoría de los mandos de la policía han fallecido y las muertes diarias se elevan a cien. Si la enfermedad llega a Moscú, no hay duda que llegará a San Petesburgo, Varsovia y por tanto a Alemania». Llegó a Londres en junio de 1831 (a Medway, en el sudeste de Londres) a partir de barcos que estaban en cuarentena, procedentes de Riga. En España, la primera invasión fue de 1833 a 1834 con 102.500 fallecidos (Angolotti, 1975), llegando hasta 1837 (**Figura 58**).

En 1832 se extiende por Europa, afectando a Francia, Bélgica, Países Bajos, Noruega, Portugal y España, desde donde, a través de Ceuta, se extiende al norte de África. En esos años llegó también a Suecia y a América, afectando a las costas este y oeste, Sudamérica y Centroamérica, afectando a prácticamente todo el mundo.

#### LA TERCERA PANDEMIA (1840-1855)

---

Aparece realmente como recrudecimiento de varios brotes en diversos países. Desde los focos de la India pasó a Persia y Mesopotamia, a la vez que otros focos afectaban al norte de Europa, América del Norte, México y las Indias Orientales. En Europa se extiende por Grecia y Turquía con las



**Figura 58**

Lápida en Cadaqués que recuerda a las 140 personas fallecidas a causa del cólera en el mes de septiembre de 1837.

tropas francesas de la guerra de Crimea, frenando el avance de las tropas francesas e inglesas en los pantanos de Dobrudja que, como escribió Víctor Hugo, «no hubo más Austerlitz que el cólera». Napoleón concibió la toma de Sebastopol, para lo que las tropas se desplazaron desde Varna, llevando consigo el cólera. El asedio se hizo interminable, sucediéndose los generales, quienes por parte inglesa fueron *lord* Reglan y Simpson, que fallecieron por el cólera y que hizo escribir a Víctor Hugo: «Sebastopol era ayer una llaga, hoy es una úlcera, mañana será un cáncer».

En España, entre los años 1853 y 1854, esta segunda invasión produjo 194.800 fallecidos.

Comienza poco después de clausurarse la Primera CSI y va a durar hasta 1859, esto es, mientras se desarrolla la Segunda CSI.

#### LA CUARTA (1863-1869) Y QUINTA PANDEMIAS (1881-1885)

---

No revisten un carácter diferencial, manteniéndose su extensión por Asia, África, Europa y América en el caso de la cuarta, pero no así en el caso de la quinta, en que la enfermedad apareció en Nueva York y, en Sudamérica, en Chile, Argentina, Brasil y Uruguay.

Con objeto de objetivar cuál era la situación del conocimiento científico y cómo este condicionaba la actuación médica, bástenos constatar la Real Orden de 11 de julio de 1866 recomendando las «Instrucciones que han de observar los gobernadores y autoridades locales en casos de epidemias de enfermedades», que transmite: «Hará V.S. estudiar las causas que puedan producir la epidemia, expresando la fecha del primer caso y el cómo, cuándo y por quién se importe la enfermedad, dando cuenta a este Ministerio del resultado del expediente que se instruya».

No solo indica un total desconocimiento del tema que trata, sino que la autoridad adopta una postura jerárquica en vez de reconocer su ignorancia y solicita a la Academia si era posible tomar alguna medida que se hubiera reconocido como eficaz, en España o en cualquier otro lugar del mundo. Pero peor es la contestación de la Academia, que sin tener idea del tema, ya que en esos años se estaba discutiendo en las Conferencias Sanitarias Internacionales, pontifica sobre «aquellas medidas de precaución que la ciencia y la experiencia han sancionado como de indisputable utilidad».

A raíz de ella, la Real Academia de Medicina redacta las «instrucciones para la preservación del cólera-morbo y curación de sus primeros síntomas, redactada por la Real Academia de Medicina [...] penetrada profundamente en sus sagrados deberes, no ha vacilado un momento en levantar su voz para indicar al público y a las autoridades, como hemos mencionado, aquellas medidas de precaución que la ciencia y la experiencia han sancionado como de indisputable utilidad»:

*Limpieza de las casas, evitando la acumulación de basuras.*

*Regar moderadamente las habitaciones.*

*La pureza del aire es una de las primeras medidas de seguridad.*

*El abrigo es otro de los cuidados que deben tenerse muy presentes.*

*El buen régimen alimenticio es sin duda alguna el mejor preservativo del cólera.*

*El influjo fatal de las pasiones nunca es más notable que en tiempo de epidemia; por lo tanto, se ha de procurar que el espíritu se halle tranquilo.*

*Si todos los errores de régimen, si todos los excesos suelen pagarse muy caros, mientras reina una epidemia, pocos habrá tan funestos como los que se cometen contra la castidad.*

*La incontinencia ha hecho muchas víctimas aún en tiempos normales; pero durante el cólera, tal vez no hay cosa que más predisponga a contraer la enfermedad. Húyase, pues, de todo abuso en esta parte.*

Como vemos, al no disponer de una información correcta, las recomendaciones expresan unas ideas generales de salubridad con un marcado tinte represivo de la sexualidad, muy de la época, pero sin visos de la más mínima utilidad a pesar de que ya se habían celebrado las tres primeras Conferencias Sanitarias Internacionales, en las que había participado por parte española una personalidad tan importante como Monlau. Aun cuando Paccini y Snow ya habían dado la solución a la etiología y transmisión del cólera en 1854, esta no fue admitida hasta 1892, en la Séptima Conferencia

de Venecia, por lo que las «Instrucciones de la Academia» deberían, al menos, haber reflejado las distintas opiniones modernas sobre el tema.

Indican, por tanto, en su discurso arcaico, su incapacidad para asimilar los nuevos conceptos, emitiendo opiniones con importante repercusión social, que bien podrían proceder del mundo medieval.

El final es aún más impactante: «No hay motivo para temer tanto al cólera, pues cuando se ha observado un buen régimen de vida y se acude con tiempo a remediarlo, es una enfermedad de que la ciencia triunfa en el mayor número de los casos, con los medios eficaces y bien experimentados de que dispone».

Aunque pueda parecer mentira, estas afirmaciones, cuando realmente sabían que no se disponía de ningún medio eficaz, que además no se había experimentado, indican un miedo que se refugia en una soberbia, que ha penetrado la medicina a lo largo de la historia, hasta el comienzo de la ciencia médica<sup>[71]</sup>.

## Las Conferencias Sanitarias Internacionales (CSI)

### LA PRIMERA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. PARÍS, 1851

---

Como hemos comentado, el cólera va a centrar la mayor parte de la actividad de las CSI hasta la Décima de Venecia en 1897, dedicada exclusivamente a la peste, su etiología y el papel de los roedores. Esto a pesar de que el Dr. Menis, consejero del Gobierno de su Majestad Imperial y protomédico de Dalmacia, expusiera ya, en la Primera CSI que las instrucciones de su gobierno eran que no se discutiera más que sobre peste y fiebre amarilla, ya que eran las enfermedades transmisibles del enfermo al sano; no así en el caso del cólera, con respecto al cual las medidas de cuarentena no habían hecho más que agravarlo y aumentar la mortalidad, al ser esta una enfermedad «puramente epidémica». Obtuvo el apoyo del delegado británico, el médico J. Sutherland, que indicó que las medidas de cuarentena eran ineficaces.

---

<sup>[71]</sup> Hay que considerar que aún hoy se pueden encontrar ejemplos de este proceder, frente al cual hay que estar siempre vigilante.

Esta Primera Conferencia agrupó a representantes de los Estados Pontificios, Cerdeña, Toscana y el Reino de las Dos Sicilias, Austria, Gran Bretaña, Grecia, Portugal, Rusia, España, Turquía y Francia, esto es, doce países. Cada país estuvo representado por un diplomático y un médico, lo que haría un total de 24 votos, ambos representantes, como es lógico, sin idea de la causa de la enfermedad ni de su modo de transmisión.

A pesar de esta realidad, al principio de la conferencia se consideró que, de las cuatro enfermedades importantes, peste y fiebre amarilla no constituían un problema real en Europa. La viruela era tan común en todos los países que se excluía de los debates de la conferencia y de la legislación sanitaria internacional, no llegando a ser considerada hasta 1926. Las dos primeras eran claramente transmisibles de enfermo a sano; no así en el caso de la cuarta, el cólera.

Según recoge Mateos (ob. cit.), «lo cual fue debido, para algunos autores, a la falta de datos científicos suficientes que pudiesen proporcionar una base indiscutible para establecer una profilaxis racional, lo que permitía y sostenía el que se lograra mantener las diferencias y discusiones entre contagionistas y miasmáticos», pero como indica Howard-Jones (ob. cit.), poco después de la CSI de Roma, 1885, el editor de una revista médica alemana apuntaba con ironía «la sorprendente concordancia entre los intereses comerciales ingleses y sus convicciones científicas».

Merece la pena, pues, detenerse y analizar los debates de esta Primera CSI (Procès Verbaux, 1852), pues muestran la total incapacidad para hacer un planteamiento adecuado en materia sanitaria, como posiblemente en cualquier otra actividad humana, sin el conocimiento adecuado y la falta de sensatez para reconocer esta carencia. En ese escenario los argumentos van a surgir de ideas preconcebidas o intereses profesionales, económicos o de poder.

Por tanto, hay que admitir que hasta que no se consigue un conocimiento de la etiología no se ha podido avanzar realmente en el conocimiento de la epidemiología ni de la profilaxis de las enfermedades infecciosas, y todo ello va a ir ligado, como hemos comentado previamente, al desarrollo de los laboratorios y estos ligados a las nuevas instituciones sanitarias, como son los Institutos Nacionales de Sanidad.

Esta Primera CSI duró aproximadamente 6 meses, del 23 de julio de 1851 al 19 de enero de 1852. En ella se celebraron 48 sesiones y se cerró sin ningún acuerdo sobre el tema de las cuarentenas (**Figura 59**).

**Figura 59**

Actas de la Primera Conferencia Sanitaria Internacional. París, 1951.



El 27 de julio de 1851 se realizó la presentación y elección del presidente: M. David, ministro plenipotenciario de Francia, el cual agradeció el nombramiento y presentó como secretarios a Ernest Baroche y Jules David, nombrados por el ministro de Asuntos Exteriores de Francia, y a M. Désormeaux, nombrado por el ministro de Agricultura y Comercio de Francia, prueba de que estaba previamente decidido. Se acuerda que la 2.<sup>a</sup> Sesión sea el 5 de agosto, se agradezca al ministro de Asuntos Exteriores francés por la iniciativa de su convocatoria y se invite a la inauguración al ministro de Agricultura y Comercio francés (conviene recordar que la sanidad marítima dependía de este ministerio).

La 2.<sup>a</sup> Sesión, el 5 de agosto, consistió en la inauguración con el discurso del ministro de Asuntos Exteriores, en la que resaltó que «la diversidad de los reglamentos sanitarios perjudican el comercio» e hizo mención a la Gran Exposición Universal de Londres, inaugurada pocos meses antes, el 1 de mayo, la Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations, como ejemplo de cooperación «en esta época en que todas las industrias del universo parecen olvidar sus antiguas rivalidades y darse la mano». A continuación dice: «Sin duda, señores, la primera tarea que nos debe ocupar es la defensa de la Salud Pública». El ministro de Agricultura y Comercio dice que, desde este doble punto de vista, de la Salud Pública y el comercio exterior, adoptar un régimen uniforme para las cuarentenas constituirá un inmenso

beneficio [...] así como para todos los que se interesan igualmente por la Salud Pública y el desarrollo progresivo del comercio en el Mediterráneo».

La 3.<sup>a</sup> Sesión, el 7 de agosto, se dedica a la discusión del voto de las delegaciones, si ha de ser uno por delegación o, por el contrario, cada uno de los dos miembros de la delegación pueden hacer valer sus propias opiniones, plasmándolo en votos diferentes. Este es un punto importante porque permitía a los miembros de la conferencia expresar libremente sus ideas y por tanto contrastar opiniones, así como que las decisiones de la conferencia se presentaran en la forma de una convención que podría ir seguida de unas recomendaciones de actuación o plasmarse en un reglamento sanitario o Código Sanitario Oficial del Mediterráneo, como en el documento aportado por la delegación francesa al comienzo de la conferencia titulada «Bases de las Conferencias Sanitarias con indicación de los temas sanitarios que deben ser abordados y resueltos».

Ello conduce en la 5.<sup>a</sup> Sesión, el 14 de agosto, a fijar que las deliberaciones de la conferencia se recojan como una convención internacional a la que se añadirá, como anexo, un reglamento sanitario.

A continuación se plantea discutir «cuáles son las enfermedades que reclaman medidas sanitarias». Se juzga que la cuestión es una de las más importantes y que aflorarán opiniones divergentes, por lo que algunos miembros proponen crear una comisión que recoja las distintas posturas redactando un texto sobre el que discutir en la conferencia en otro momento, a lo cual otros miembros se oponen y demandan entrar directamente en su planteamiento y discusión.

Menis (Austria) expone la postura de su gobierno, recogida previamente, de que no se discuta sobre el cólera, ya que esta enfermedad es «puramente epidémica», concepto que entonces significaba que eran enfermedades que no se transmitían directamente del enfermo a la persona sana, sino que afectaban a numerosas personas bajo el influjo de ciertas condiciones ambientales: atmósfera, clima, suelo, a las que se añadía la suciedad, todo lo cual formaba la «constitución epidémica», herederas todavía, en pleno siglo XIX, de las ideas de Hipócrates y el ambientalismo renovado del siglo XVIII, que hemos comentado en el capítulo 1 de esta obra.

Lavison (Austria) apoya a su compatriota y añade que «frente al cólera será inútil adoptar ninguna medida sanitaria», poniendo como ejemplo el

paso súbito de la enfermedad desde París a Londres sin afectar a Dover o a Calais. Bo (Cerdeña) observa que las cuarentenas marítimas, en cualquier caso, no prevendrían la entrada por tierra de la enfermedad. Por ello se declara en contra de las mismas, no viendo otro camino que las medidas higiénicas. Sutherland (Gran Bretaña) apoyó las medidas higiénicas. Carbonara (Dos Sicilias) comenta que existe acuerdo en considerar la peste como transmisible, por lo que deberían analizar las bases de esta opinión y tratar de ver si pueden ser aplicadas a la fiebre amarilla y al cólera. Entrando en este terreno que juzgan más técnico, y no habiendo llegado a París el delegado del Gobierno de la Sublime Puerta ni el médico de la representación española, se acuerda suspender la sesión hasta el 22 de agosto, decidiéndose constituir una comisión para el estudio de la cuestión, formada por Beti (Toscana, presidente), Bo (Cerdeña), Costi (Grecia), Mélier (Francia, redactor), Lavison (Austria), Périer (Gran Bretaña) y Segovia (España).

El 6 de septiembre, ya con el Dr. Monlau como delegado médico de España, el Dr. Capello de los Estados Romanos y Mr. Halphen de la Sublime Puerta, y a la vista del informe preparado por la comisión, se acuerda su discusión para el 16 de septiembre.

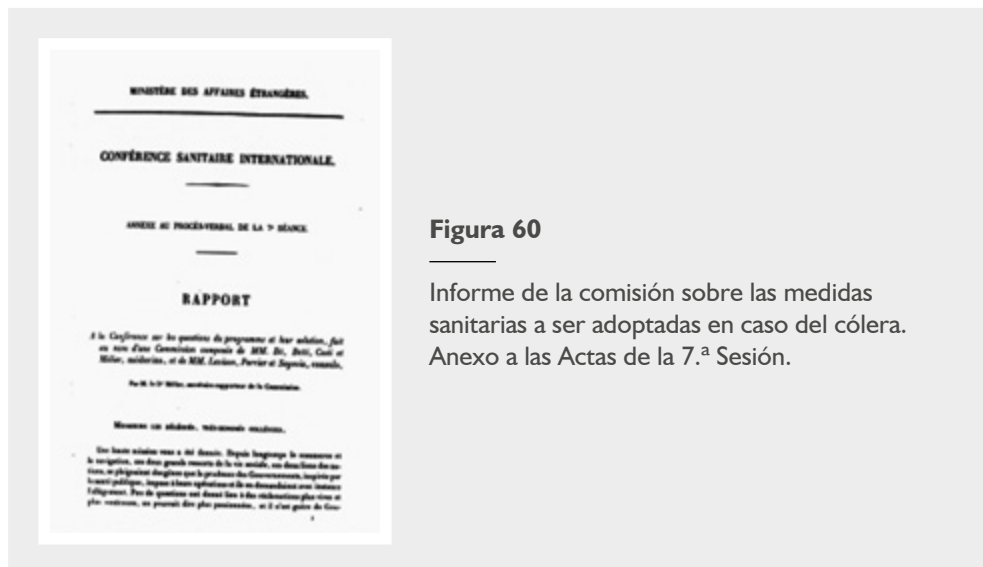
El informe consta de 40 páginas, más 12 de un informe particular y otro analítico. Propone excluir las cuarentenas para el cólera por juzgarlas imposibles e ilusorias, recomendando las medidas higiénicas. Se extiende sobre las medidas sanitarias, considerando las cuarentenas, los lazaretos, el aislamiento y las medidas de higiene general (**Figura 60**).

Al final, las consecuencias eran la defensa por unos, los contagionistas –conservadores–, de la cuarentena de personas y mercancías y los cordones sanitarios, y del ataque por otros, los liberales –en contra del contagio, que dificultaba el comercio y abogaban por la limpieza en general–.

Pedro F. Monlau<sup>[72]</sup>, el médico, economista y político Saint-Simoniano barcelonés, discípulo de Seoane, gran figura de la higiene española, que en

---

[72] Pedro Felipe Monlau (1808-1871) fue un personaje de enorme interés en la política, la economía y la sanidad española del siglo XIX. Perteneció al Cuerpo de Sanidad Militar de 1833 a 1848, en que pidió la excedencia al ganar la Cátedra de Psicología y Lógica del Instituto San Isidro de Madrid. Formó un grupo de intelectuales afines a los planteamientos demócrata-socialistas de la Europa de 1830 a 1840. En 1844 fue obligado por motivos políticos a trasladarse a Valencia, donde permaneció dos años. En la época barcelonesa usaba el seudónimo de José Andrew de Covert-Spring o José Andrés de Fontcuberta. Entre 1835 y 1837 publicó numerosos artículos sobre economía-política en



**Figura 60**

Informe de la comisión sobre las medidas sanitarias a ser adoptadas en caso del cólera. Anexo a las Actas de la 7.ª Sesión.

boca de Méndez Alvaro fue «a mi juicio el hombre que más ha trabajado y conseguido en España en cuanto se relaciona con la Salud Pública» (Granjel, 1983)<sup>[73]</sup>, fue el delegado médico en la Primera CSI junto con el diplomático Antonio María Segovia. Monlau había pronunciado una conferencia, luego editada, sobre el «cólera-morbo» en la Sociedad Filomática de los Pirineos Orientales de Perpiñán, prueba de su interés por el tema (Maluquer de Motes, 1977) aun cuando se inspirara en un folleto escrito por Miguel Chevalier (1832). Lluch (1973) ha estudiado los numerosos artículos de tema económico y político publicados por Monlau, considerando que muchos de ellos fueron inspirados en el citado Miguel Chevalier, «especialista de esta clase de cuestiones, director entonces de *Le Globe*»<sup>[74]</sup>.

---

los periódicos *El Propagador de la Libertad y El Vapor*. Ver Jordi Maluquer de Motes. *El Socialismo en España, 1833-1868*. Crítica. Grupo Grijalbo. Barcelona, 1977. Fue secretario del Consejo de Sanidad del Reino y miembro del Consejo Municipal de Sanidad de Madrid.

[73] Mercedes Granjel publicó el estudio más importante sobre la figura de Monlau, analizándola dentro de un amplio panorama de la higiene española del siglo XIX.

[74] *Le Globe* era un periódico francés, publicado en París por el grupo Bureau du Globe entre 1824 y 1832, y creado inicialmente con el objetivo de editar publicaciones y creaciones románticas. Fue fundado por Pierre Leroux. Tras 1828, el periódico quedó políticamente ligado al liberalismo. Posteriormente fue comprado por los sansimonistas en 1830, convirtiéndose en la voz oficial del movimiento bajo la Monarquía de Julio. *Le Globe* fue finalmente prohibido, después de la denuncia del sansimonismo como una «secta».

Durante la conferencia de París<sup>[75]</sup>, Sesión 11.<sup>a</sup>, el 27 de septiembre de 1851, intervino Monlau admitiendo que «el cólera-morbo asiático, al igual que la peste y la fiebre amarilla, no era constantemente, esencialmente y universalmente contagioso, pero que como estas otras enfermedades se hace contagioso bajo circunstancias que la ciencia humana no es capaz de determinar con exactitud». En otro momento, afirmó que la cuarentena producía una pérdida de tiempo y, como los ingleses decían, «time is money», añadiendo él que «la Salud Pública es oro» y –según Howard-Jones (ob. cit.)–, tras una larga exposición, concluía que el cólera no debía ser excluido de las regulaciones de cuarentena.

Esta intervención se produjo precisamente en la sesión en que se discutía si aprobar la adopción de medidas de cuarentena o no y en la que al final los cuatro poderes italianos (los estados papales, Toscana y las Dos Sicilias) defendían la cuarentena y Cerdeña, Austria, Inglaterra y Francia declararon la inutilidad de los cordones sanitarios y de la cuarentena marítima. Howard-Jones se extiende en el análisis de las intervenciones del delegado británico, Anthony Terrier: «El contagio no es un hecho, sino una hipótesis inventada para explicar unos hechos que, sin esta hipótesis, serían inexplicables», y que deben adoptarse las «medidas adecuadas para destruir la constitución de la enfermedad en la medida que sea posible».

A continuación, Rosenberg, el delegado médico ruso relata la experiencia en su país en que en la primera invasión del cólera (1829-1832) aplicaron medidas de cuarentena y fallecieron 290.000 personas, por lo que en la segunda (1846-1849) no las aplicaron y murieron 880.000, de modo que volvieron a considerar su aplicación.

Menis entonces intervino introduciendo un elemento clasista en contra de los afectados por el cólera, considerándolos como «la escoria de la sociedad –en una expresión ofensiva–, borrachos, libertinos, viciosos, viejos decrepitos, enfermos crónicos, locos, imprudentes y timoratos», por lo que el cólera podía ser visto como un elemento purificador de la sociedad.

---

[75] Monlau se incorporó a la conferencia en la 7ª Sesión el 6 de septiembre de 1851, habiendo estado ausente en las seis primeras sesiones, atendidas por «don Antonio María Segovia, cónsul de Sa Majesté Catholique». Procès-Verbaux de la Conférence Sanitaire Internationales. Ouverte a Paris Le 27 Juillet 1851. Imprimerie-National. MDVIII.LII.

Como se puede apreciar, no hubo progreso ninguno, cerrándose el 19 de enero de 1852 y, oficialmente, por un Decreto Imperial de Napoleón III de Francia, el 27 de mayo de 1853.

## LA SEGUNDA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. PARÍS, 1859

En esta Segunda CSI se trató de que los países aceptaran los criterios de la anterior conferencia. Por ello no hubo más que representantes diplomáticos, pero, en el caso de España, Monlau acudió también como delegado asociado de D. Gaspar de Muro y Colmenares, primer secretario de la embajada española en París.

Sin embargo, entre estas dos primeras CSI –1851 y 1859– se va a producir el descubrimiento del agente causal, el «vibrio cholera», en expresión de Filippo Pacini (1812-1883), microscopista de Florencia, quien describió –así, con mayúsculas– en 1854 que el agente del contagio era una «SUSTANCIA ORGÁNICA, VIVA, DE NATURALEZA PARASITARIA, QUE SE PUEDE TRANSMITIR Y REPRODUCIR, PRODUCIENDO UNA ENFERMEDAD ESPECÍFICA» (Pacini, 1854) (**Figura 61**). En las autopsias de pacientes fallecidos por el cólera no encuentra otra causa capaz de producir la descamación del intestino que los millones de vibrios encontrados («myriads of vibrios»). También en 1854, un microscopista londinense, Arthur Hill Hassall, describe con la misma expresión «myriads of vibrios» en cada gota de las descargas de agua de arroz de los enfermos de cólera, pero sin darle el significado etiológico de Pacini. En esos mismos años, John Snow, primero en 1849 y más detalladamente en 1855, observa y publica

**Figura 61**

Preparación microscópica realizada por Pacini en 1854 en que claramente identifica los bacilos del cólera.  
Fuente: Wikipedia.



sus estudios epidemiológicos relacionando la incidencia del cólera con el abastecimiento del agua de Londres y su famosa intervención sobre la fuente de la Broad Street (**Figuras 62 y 63**).

**Figura 62**

*Dispensario de la muerte. Abierto a los pobres, gratis. Con permiso de la parroquia. Dibujo de John Pinwell para el Punch, 1866.*



**Figura 63**

Dibujo de George Cruickshank de la zona del Támesis en que la compañía Southwark Water toma el agua. *Punch*, 1830.



En el mismo número de *The Lancet* en que Snow revisa su primer artículo, William Budd (1811-1880) publica una carta, «Alleged discovery of the cause of cholera», en que comenta sus propias observaciones microscópicas de «peculiar microscopic objects» en las deposiciones de los enfermos, pero no en las aguas de los sectores libres de la enfermedad, las «saludables» (Ledermann, 2003) (**Figura 64**). Esto supondría la primera observación, cinco años antes que Pacini, de microbios en las heces de los enfermos y no en las de los sanos. Budd fue un médico y epidemiólogo inglés que, como hemos comentado, postuló por el carácter contagioso de las enfermedades infecciosas y que, al leer el trabajo de Snow, impulsó medidas para proteger el agua de bebida de la ciudad de Bristol, consiguiendo reducir la mortalidad por la enfermedad desde 2.000 en 1849 a 29 en 1866. Conviene recordar que fue estudiante en París en el Collège de France y en la École de Médecine con Broussais y Louis en La Pitié, donde pudo estudiar la fiebre tifoidea (Goodall, 1931).

Max von Pettenkofer (1818-1901), el famoso profesor de la Universidad de Múnich, catedrático de Química Dietética (1847) y luego de Higiene



**Figura 64**

Una gota de agua del Támesis.  
Punch, 1850.

Pública (1853), fundador del primer instituto de higiene del mundo (1875), admitía y defendía las virtudes del agua pura, libre de contaminación fecal, y fue el propulsor de la traída de agua limpia a la ciudad de Múnich. Pero a pesar de sus estudios en 1854 en el brote de cólera de Múnich, comparando la morbimortalidad entre poblaciones que se abastecían de dos fuentes diferentes de agua, no llegó a una conclusión, emitiendo la famosa *Boden-theorie*, la teoría del suelo o teoría localista. En ella, el germen del cólera sería el factor «x», el cual debía unirse a un sustrato o factor «y», presente en el suelo, y de la suma de  $x + y = z$  aparecería el verdadero «veneno colérico». Los dos factores por separado serían inofensivos, por lo que le llevó a beber un mililitro de un cultivo de cólera en su famoso *experimentum crucis*, sufriendo solo una diarrea.

Van a pasar los años y se va a seguir discutiendo sobre el cólera y las medidas sanitarias a implantar sin tener en cuenta el descubrimiento del agente causal por Pacini ni la transmisión a través del agua descrita por Snow.

Durante la mayor parte del siglo XIX se mantuvieron tres teorías acerca de la transmisión de la enfermedad infecciosa y del cólera en particular: la *miasmática*, que condicionaba su transmisión a factores atmosféricos motivados por un mal saneamiento que alteraba la atmósfera y producía la enfermedad, siendo esta posición sustentada por sanitarios reformistas como Chadwick; la *contagionista*, que achacaba su producción a un agente específico, posición sustentada por Budd y Snow; y una tercera teoría que se posicionaba entre ambos extremos, tratando de conciliarlos, *contagionismo limitado*, defendida por Simon y Petenkofer, cuya posición era que existiría un contagio, pero que este no se produciría más que en presencia de otros factores, como el estado de la atmósfera y las condiciones del suelo.

#### LA TERCERA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. CONSTANTINOPLA, 1866

---

Esta Tercera CSI, dedicada exclusivamente al cólera, fue la más larga de todas ellas –siete meses–, y curiosamente en sus actas no existe ninguna referencia a Hassall ni a Pacini. Entre otras decisiones se puede citar que el período de incubación de la enfermedad no era más que de unos pocos días, que no existía ningún caso que hubiese sido transmitido por animales vivos, que las ropas y la ropa de cama podrían ser consideradas como fómites, que ciertas mercancías podrían vehicular la infección y que los

cadáveres de los fallecidos por la enfermedad deben considerarse como peligrosos aun cuando no se ha probado su infecciosidad, que los suelos contaminados por deyecciones de los enfermos deben considerarse como capaces de originar una epidemia y que, por tanto, su desinfección es un potente método auxiliar para la prevención del cólera.

La teoría que prevaleció fue la de Pettenkofer, teoría telúrica, según la cual la difusión del cólera estaría condicionada a la influencia del terreno y de las aguas subterráneas. Esto condujo a Philipp Hauser (1832-1925), años después, a ganar el premio Bréant de 1888 por su defensa de la teoría localista, consecuencia de sus estudios realizados en España durante la epidemia de los años 1884-1885 y que comunica a su maestro, Pettenkofer, en cartas dirigidas desde Madrid al profesor bávaro (Uzcanga Lacabe, 2013). En la segunda carta analizada por esta autora, Hauser llega a afirmar que «Koch, con su descubrimiento del bacilo de la tuberculosis y del cólera, ha causado mucho daño, tanto a la ciencia como a la humanidad».

#### LA CUARTA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. VIENA, 1874

---

Se convocó con el propósito de analizar las conclusiones de la conferencia de Constantinopla y analizar si seguían siendo válidas. Se confirmó la idea de que el cólera era originario de la India y que los brotes en otros países provenían siempre del exterior. Hirsch, delegado alemán junto con Pettenkofer, afirmó que con anterioridad a 1817, no había habido cólera más que en la India y Ceilán. Entre las conclusiones aceptadas por todos los delegados figura que «el aire ambiental es el principal vehículo del agente generador del cólera», el cual pierde su efectividad en presencia de aire fresco, pero que en ambiente cerrado la puede mantener indefinidamente. Se discutió asimismo sobre el periodo de incubación, que en la conferencia de Constantinopla se había aceptado que era de pocos días.

#### LA QUINTA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. WASHINGTON, 1881

---

Se convocó a petición de EE.UU. para recabar apoyo internacional a su Ley Nacional de Cuarentena de 1878 para «prevenir la introducción en EE.UU. de enfermedades infecciosas o contagiosas» y que facilitó el control sanitario

de la emigración. Se dirigió fundamentalmente a tratar la gran prevalencia de la fiebre amarilla en ciertas zonas del país y tratar de evitar la llegada de epidemias de cólera por barcos procedentes de zonas infectadas. Para ello debían conseguir un certificado emitido por los consulados americanos previa inspección del barco, lo que dificultaba su emisión y transformó las discusiones en aspectos casi exclusivamente administrativos.

Conviene recordar el grabado del *Harper's Weekly* del 5 de septiembre de 1885 con la leyenda «En las Puertas: Nuestra seguridad depende de la vigilancia oficial». «Los espectros del cólera, fiebre amarilla y viruela se espantan al ver que la entrada al puerto de Nueva York está bloqueada por una barrera en que pone “Cuarentena” y por un ángel armado de una espada y un escudo en el que está escrito “Limpieza”»<sup>[76]</sup>.

Otra propuesta, muy controvertida y al final rechazada, fue la creación en Viena y en La Habana de Agencias Sanitarias Internacionales de Notificación para recoger información epidemiológica de Europa, Asia y África –en el caso de Viena– y de América –en el caso de La Habana– con la obligatoriedad, como hemos mencionado, de obtener un certificado de las autoridades americanas para cualquier barco consignado para puertos de EE.UU.

Un anuncio de gran importancia fue el realizado por Carlos J. Finlay sobre su teoría de que la fiebre amarilla se transmitía de persona a persona por un agente intermediario.

## LA SEXTA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. ROMA, 1885

Koch había anunciado el descubrimiento del bacilo del cólera el 4 de febrero de 1884, siendo recibido en Berlín como un héroe nacional: «Koch partió para Egipto como un científico prometedor y volvió como un héroe nacional» (Whooley, 2013). No obstante, las opiniones contrarias a la etiología del cólera continuaron<sup>[77]</sup> y, así, la conferencia de Roma ni siquiera mencionó la

<sup>[76]</sup> Portada del libro de Rosen. *A History of Public Health* (1993).

<sup>[77]</sup> Hay que tener en cuenta que el admitir que esta enfermedad y muchas otras estaban producidas por gérmenes se consideraba como la «teoría del germen» pero no se admitía de forma exclusiva, originándose un debate que duró muchos años. El propio bacilo del cólera no cumplía los propios postulados de Koch. No cumplía el tercero (el germen cultivado debe producir enfermedad en el huésped animal sano), por lo que Koch se apoyó en las observaciones microscópicas, relacionándolas con datos epidemiológicos.

cuestión de la etiología del cólera ni se hizo alusión al bacilo «coma» redescubierto por Koch.

#### LA SÉPTIMA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. VENECIA, 1892

---

Va a ser la primera en conseguir una convención, la Primera Convención Sanitaria Internacional, después de 41 años de reuniones. Se obtuvieron una serie de resultados sanitariamente importantes, como la organización de la vigilancia sanitaria en Suez y la creación de un hospital en el Pozo de Moisés en el Sinaí, un lazareto, un centro de desinfección y un cuerpo de vigilantes sanitarios.

Sin embargo, lo más importante desde el punto de vista científico es que por primera vez se admite por todos los participantes la inclusión, como una «nota» al comienzo de un anexo a la convención, bajo el título «Instrucciones frente al cólera», que:

*el germen del cólera se encuentra en el tracto digestivo de los pacientes; su transmisión se efectúa principalmente por las deyecciones y vómitos y consecuentemente por la ropa de cama, vestidos y las manos sucias.*

Como podemos apreciar, tuvieron que pasar 38 años de las publicaciones de Pacini y Snow y 8 años de las de Koch para que se aceptara la etiología bacteriana del cólera y su transmisión hídrico-fecal. Sin embargo, la negativa de Pettenkoffer y sus seguidores a admitir esta evidencia se prolongó hasta la muerte de ambos protagonistas, Pettenkofer en 1901 y Koch en 1910. Así, Sticker (1912) publicaba que se ha demostrado que «la teoría predominante, excrementos-contactos-agua de bebida», es inadecuada y errónea y está basada en «suposiciones y especulaciones y no en hechos reales ni pruebas sólidas» y que la epidemiología ha mostrado las falacias generadas por la «dogmática y mística bacteriología».

Es conveniente reflexionar sobre la negativa a admitir la etiología bacteriana del cólera como expresión de la resistencia a admitir la fuerza de la bacteriología en contraposición a la epidemiología, y más aún a la persistencia de creencias sin fundamento racional. Conviene recordar que la ciencia experimental es relativamente reciente y que empezó siendo considerada

como herética y activamente perseguida. La ciencia clásica, digamos medieval, está basada en el escolasticismo y la preponderancia del análisis lógico sobre la observación de la naturaleza.

Podríamos contraponer las ideas de Platón con su Academia, frente a las de Aristóteles con su Liceo, o entre «idealismo» y «realismo», que se van a mantener hasta el siglo XIX y van a condicionar la forma de afrontar la realidad.

#### LA OCTAVA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. DRESDE, 1893

---

Se celebra poco después de una epidemia importante de cólera que se propagó por tierra, en contraposición a las anteriores, que lo hicieron por vía marítima. La conferencia se desarrolla en el ambiente de la polémica sobre la etiología del cólera a pesar del descubrimiento de Koch.

#### LA NOVENA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. PARÍS, 1894

---

Se regularon las medidas sanitarias de la peregrinación a La Meca y en el Golfo Pérsico.

#### LA DÉCIMA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. VENEZIA, 1897

---

Estuvo dedicada en exclusiva a la peste, pues el descubrimiento por Yersin del bacilo de la peste en Hong-Kong en 1894 influyó de forma importante en su desarrollo.

#### LA UNDÉCIMA CONFERENCIA SANITARIA INTERNACIONAL. PARÍS, 1903

---

Estuvo dedicada casi exclusivamente al cólera y la peste, salvo una pequeña referencia a la fiebre amarilla. Las conclusiones se plasmaron en una Convención Sanitaria Internacional de 184 artículos que reemplazaba las convenciones de 1892, 1893, 1894 y 1897, teniendo en cuenta los descubrimientos de la etiología de las tres grandes enfermedades consideradas en las CSI: cólera, peste y fiebre amarilla. De ahí la recomendación

del control de las ratas en los barcos y la protección de las amarras en los puertos. De la misma forma tomaba en consideración el descubrimiento de los mosquitos como agentes transmisores de la fiebre amarilla.

En su artículo 181, recomendaba la creación de una Oficina Internacional de Higiene en París, la cual consolidaba una antigua aspiración emitida hacía años por Adrien Proust, que fue delegado francés en numerosas conferencias.

En 1902 se había creado la primera organización sanitaria internacional estable, en Washington, la Oficina Sanitaria Internacional, fundamentalmente para la protección de EE.UU. frente a la fiebre amarilla y que posteriormente, 1923, pasó a denominarse Oficina Sanitaria Panamericana, que va a ser seguida luego, en 1907, por la Oficina Internacional de Higiene Pública (OIHP) con sede en París, a propuesta de una conferencia convocada en Roma para su creación. Esta OIHP va a estar orientada fundamentalmente a Europa con el objeto de protegerla frente al cólera y la peste.

#### LAS ÚLTIMAS CONFERENCIAS SANITARIAS INTERNACIONALES: DECIMOSEGUNDA EN PARÍS, 1911-1912, DECIMOTERCERA EN PARÍS, 1926, Y DECIMOCUARTA TAMBIÉN EN PARÍS, 1938

---

En 1911 en París se volvió sobre el cólera, ya que algunos defensores de la teoría del suelo como Emmerich (1910)<sup>[78]</sup> volvieron a hacer que se oyeran sus voces, pero lo que tuvo más importancia fue el reconocimiento de que las mejoras de la investigación bacteriológica podían identificar a los portadores sanos del vibrio, de gran importancia en la difusión de la enfermedad. Estudios realizados en Suecia por Richard-August Wawrisky mostraron que «en un país en que las condiciones sanitarias sean buenas el peligro de la importación del cólera mediante portadores sanos es mínimo».

Las decimotercera y decimocuarta CSI, de 1926 y 1938, se celebraron en París ya después de la Primera Guerra Mundial y veinte y treinta años después de la puesta en marcha de la OIHP en París en 1907.

---

<sup>[78]</sup> Emmerich, discípulo de Pettenkofer, que participó también en el *experimentum crucis*, estuvo yendo al baño cada hora durante dos días y Pettenkofer experimentó una ligera diarrea y borborismo (Ledermann, ob. cit.), lo que permitió afirmar a Koch que ambos se habían infectado por el cólera.

Las condiciones habían cambiado. El «concepto de cuarentena» era una «superstición científica obsoleta», en palabras del presidente de la Comisión Permanente de la OIHP, Santoliquido (Italia), en su primera sesión después de la guerra. Los esfuerzos deben dirigirse a eliminar los focos de infección en origen, lo cual pasa por la organización de servicios sanitarios eficaces en todos los países. Habría que combatir las posibles resistencias que pudieran presentarse mediante programas de educación sanitaria, ya que sería necesario «reparar la conciencia del mundo».

Las consecuencias de la Gran Guerra, con enorme difusión de enfermedades infecciosas en poblaciones hambrientas, hizo que, tras la firma del Tratado de Versalles, se constituyera la Sociedad de las Naciones (antecedora de la ONU), conocida como Liga de las Naciones (LN), cuyo origen es uno de los Catorce Puntos de Woodrow Wilson<sup>[79]</sup> para superar los efectos de la guerra y alcanzar una paz duradera.

Como parte de su actividad se creó un Comité de Salud con sede en Ginebra y, mientras, la OIHP continuaba en París actuando en cierta manera con capacidad asesora de la LN.

En cuanto a la Decimotercera CSI (París, 1926), su objetivo principal fue analizar los acuerdos de la convención de 1912, por si fuese necesario introducir cambios con respecto a las enfermedades consideradas: peste, cólera y fiebre amarilla y cualquier otra enfermedad infecciosa que pudiera ser considerada para el establecimiento de regulaciones sanitarias internacionales. Se constituyeron tres comités principales sobre: cuestiones científicas con subcomités sobre peste, cólera, fiebre amarilla y epidemiología; el segundo comité se dedicaría a funciones administrativas, especialmente en relación con el Consejo Sanitario Marítimo y Cuarentenario de Egipto y las regulaciones sanitarias de la peregrinación a La Meca; el tercer comité se dedicaría a las funciones editoriales de la convención.

Indudablemente los tiempos habían cambiado. Los adelantos científicos dirigían ahora la proyección de las CSI y, por tanto, por primera vez uno de los comités principales era dedicado a «cuestiones científicas».

---

<sup>[79]</sup> Woodrow Wilson. Vigésimotercero presidente de los Estados Unidos de América, de 1913 a 1921. Fue presidente de la Universidad de Princeton y uno de los tres líderes de la Conferencia de Paz de París.

Este comité abordó los temas relacionados con la peste, centrándose en la importancia del control de las ratas. En el subcomité dedicado al cólera se trataron dos puntos: la importancia de los portadores sanos y su detección y la gran eficacia de la vacunación anticolérica<sup>[80]</sup>. [Ver Monumento homenaje a Ferrán en Madrid (**Figura 65**) y la Fuente de los Afligidos en el lugar que hoy ocupa el monumento (**Figura 66**).]

Con respecto a la fiebre amarilla, Chagas concluyó que era una enfermedad próxima a desaparecer y que, por tanto, las medidas que se incluyeran en la convención pronto carecerían de utilidad. A pesar de que la Comisión Americana había demostrado la etiología vírica de la fiebre amarilla, la conferencia aceptó que «la fiebre amarilla está transmitida por un germen específico (*Leptospira icteroides*) a través de un intermediario, *Stegomya calopus*, con lo que, como afirma Howar-Jones, la conferencia confirmó a nivel internacional uno de los errores históricos de las ciencias médicas. El subcomité de epidemiología discutió sobre la conveniencia de considerar la gripe y la viruela, pero finalmente no fueron consideradas para la convención.



**Figura 65**

Monumento a Jaume Ferrán en el espacio entre la calle de la Princesa y la plaza de Cristino Martos, lugar ocupado previamente por la Fuente de los Afligidos o de San Joaquín.

Fuente: Wikipedia.

<sup>[80]</sup> Las vacunas anticoléricas inyectables no han sido recomendadas nunca por la OMS. Hoy se recomiendan dos vacunas de administración oral, de escasa eficacia pero con ligeros efectos secundarios. Sir Charles Sherrington (1857-1952), famoso neurofisiólogo inglés y ganador del premio Nobel de 1932, vino a España en 1885 con una misión para estudiar la epidemia de cólera y la vacuna de Ferrán, «la cual condenó totalmente y en la que encontró un cóctel de microorganismos sin que tuviera vibrios» (Howard-Jones, 1975, ob. cit.).

Las dos vacunas orales existentes hoy son Dukoral® (CruceCell, Holanda) y Shanchol® (Shantha Biotechnics, India), que en ensayos clínicos con dos dosis ejercen protección del 65% a los 5 años (Heyman, 2015).

**Figura 66**

Fuente de los Afligidos o Fuente de Cristino Martos, en el lugar que hoy ocupa el monumento homenaje a Jaime Ferrán i Clúa. Calle de la Princesa, Madrid. Conocida también como Fuente de San Joaquín (era un «arca de agua») o del Duque de Sexto. Fotografía de Alfonso Begué, 1864. Fuente: Wikipedia.



En la Decimocuarta CSI (París, 1938), la última, convocada por el gobierno francés a instancias de Egipto, se dio curso a la propuesta de este país para eliminar el Consejo Marítimo y Cuarentenario de Egipto, ya que existía una organización nacional de Salud Pública.

Esta fue la última CSI, en la que participaron cincuenta países y que fue clausurada 88 años después del comienzo de estas reuniones, que se iniciaron en 1851, unos treinta años antes del comienzo de la era bacteriológica. Pero, como decíamos al comienzo de este capítulo, no se llegó a acuerdos eficaces hasta que no se descubrieron las causas de estas enfermedades y, por tanto, las medidas adecuadas para su prevención. En el caso del cólera tuvieron que pasar 38 años desde el descubrimiento del *Vibrio cholerae* hasta que en la Séptima CSI en Venecia se aceptó internacionalmente la etiología de la enfermedad. Esto fue debido a la influencia y la personalidad de Pettenkofer y los intereses de algunos países. En la Décima CSI (Venecia, 1897) se reconoció el papel de los roedores en la transmisión de la peste y con respecto a la fiebre amarilla hubo que esperar a la Decimocuarta (y última) CSI para que se aceptase el papel del mosquito, *Aedes aegypti*, en la transmisión del virus, ya demostrado en 1903 por la Comisión Americana y Carlos Finlay.

## Conclusiones

En conclusión, la ciencia, la investigación científica, ha venido a resolver los problemas de estas enfermedades como de cualquier otra, y desde el punto de vista sanitario esta tiene como referencia los Centros para el Control de la Enfermedad (CDC) y los Institutos Nacionales de Sanidad (NIH) en EE.UU., siendo en nuestro país el Instituto de Salud Carlos III.

Sin embargo, las CSI tienen aún un mayor significado en Salud Pública, ya que inauguran la cooperación internacional en materia de salud, siendo el primer momento en la historia de la humanidad en el que representantes de distintos países se van a reunir de una forma periódica para debatir los problemas sanitarios a los que se enfrentaban sus respectivos países.

Son el antecedente de la Organización Mundial de la Salud, cuya constitución entró en vigor el 7 de abril de 1948 y que agrupa actualmente a 192 Estados miembros, pertenecientes a 6 zonas geográficas: África, las Américas, Asia Sudoriental, Europa, Mediterráneo oriental y Pacífico occidental, que representan un enorme esfuerzo de cooperación sanitaria internacional que, precisamente se inicia en 1851, con la Primera Conferencia Sanitaria Internacional, hace 167 años.

En este sentido es oportuno destacar, aunque suponga una repetición, que España es el único país que, habiendo participado en todas las CSI, posee una colección completa de la documentación generada por las mismas, precisamente en el Instituto de Salud Carlos III, en la Biblioteca de Ciencias de la Salud, gracias al esfuerzo de un ilustre sanitario español, el Dr. Juan Mateos Jiménez.

## CAPÍTULO 4

# La poliomielitis

La vacunación  
y el nacimiento  
de la virología  
en España y del  
Instituto de  
Salud Carlos III



## LA POLIOMIELITIS

### La vacunación y el nacimiento de la virología en España y del Instituto de Salud Carlos III

---

EN ESPAÑA, LA VACUNACIÓN FRENTE A la poliomielitis, con su gran éxito inicial de la mano de Florencio Pérez Gallardo, sirvió para recuperar una institución que había existido hasta el fin de la Guerra Civil española. Me refiero al Instituto Nacional de Sanidad, creado por la República en el año 1934 y que tuvo como director al prócer sanitario Gustavo Pittaluga<sup>[81]</sup>.

La vacunación de la poliomielitis con vacuna atenuada (cepas Sabin) marca el nacimiento de la virología en la España de los años 60. El éxito de la misma, gracias a la labor de Pérez Gallardo y su núcleo de jóvenes colaboradores<sup>[82]</sup> [Pérez Gallardo y cols. (1962) (1963a, b) (1964a, b) (1965), Pérez Gallardo, F. (1962a, b), Valenciano y cols. (1969, 1972), Nájera y cols. (1975)], constituye uno de los episodios más importantes de nuestra moderna Salud Pública. Por otra parte, la vida de la campaña «a pie de obra», como la viví en los pueblos de la provincia de León durante la Campaña Piloto y posteriormente en Aragón, Cataluña y Baleares durante la Campaña Nacional (mayo-diciembre de 1963), me permitió apreciar y experimentar una sensación sorprendente y a la vez apasionante. Posiblemente era la primera vez que ese conjunto de familias, con las que convivíamos en cada pueblo, se mezclaban con sus niños en un acto colectivo, solidario y optimista que rompía resquemores y odios desde la Guerra Civil, como se puede apreciar en la serie de fotografías que recogemos.

---

[81] Gustavo Pittaluga y Fattorini (Florencia, 1876-La Habana, 1956), médico e investigador italiano nacionalizado español. Hematólogo y parasitólogo que había sido ayudante de Grassi. Creador de la primera Cátedra de Parasitología en España en 1911. Tras la Guerra Civil se exilia en Cuba.

[82] Los numerosos trabajos del grupo se recogen en la bibliografía.

Este sentimiento se origina en cualquier acción sanitaria al comprobar cómo las personas perciben que les estás aportando algo beneficioso, mostrándote su simpatía y agradecimiento.

Como es bien conocido, la vacunación fue un éxito inmediato, pero desafortunadamente el impulso inicial de los años 1963 y 1964 se perdió y la eliminación de la polio en nuestro país se demoró veinticinco años, aunque afortunadamente dio lugar a la creación de la primera institución dedicada al estudio de la virología en España.

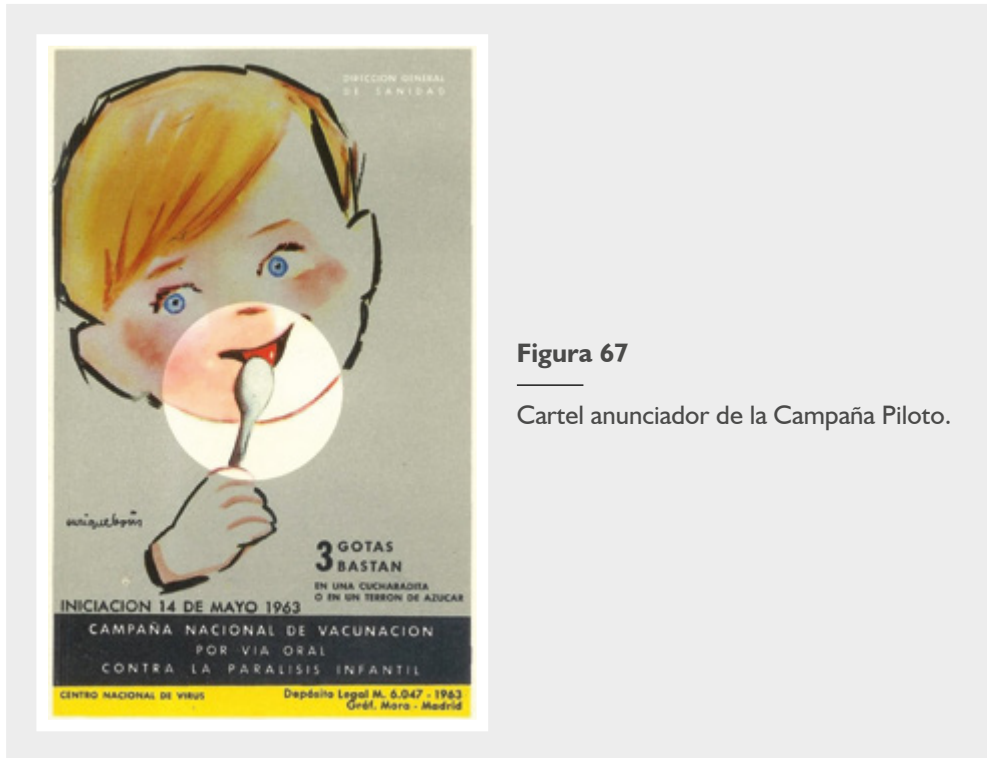
No solo fue importante desde el punto de vista del laboratorio, sino que además su repercusión fue de gran trascendencia, pues a partir de ese momento se van a instaurar en España las campañas de vacunación sistemáticas, gratuitas y de cobertura universal y, posteriormente, el calendario de vacunación infantil.

El tema ha sido tratado en numerosas ocasiones, y además de los estudios que podemos denominar clásicos, con ocasión del 50.º aniversario de la primera vacunación, realizada en la Jefatura de Sanidad de León el 14 de mayo de 1963 –la «Campaña Piloto»– (**Figura 67**), el Ministerio de Sanidad y Consumo organizó un acto conmemorativo: «50.º Aniversario de la instauración de las campañas de vacunación antipoliomielítica en España», presentado por Pilar Farjas, secretaria general de Sanidad, y que se recogió en un volumen de la *Revista Española de Salud Pública* (2013).

Sin embargo, lo que nunca se ha analizado al hablar de la instauración de forma generalizada y gratuita de la vacunación frente a la poliomyelitis en España es el marco sociopolítico en que tuvo lugar. La fecha de su inicio, 1963, es importante, siendo fundamental resaltar que, aparte de conseguirse una cobertura prácticamente universal frente a la polio, abriera la sanidad española a los beneficios de otras vacunas, ya existentes, pero que no se habían introducido de forma general en programas estatales. Con la campaña de la polio nacen las campañas de vacunación frente a otras enfermedades, tales como la difteria, tétanos y tos ferina<sup>[83]</sup>, que dieron lugar, en 1975, a la im-

---

[83] La vacuna antivariólica se introdujo a principios del siglo XIX y se hace obligatoria en 1903 (Real Decreto de 15 de enero) y la vacuna antidiftérica se hace obligatoria por Decreto de 11 de noviembre de 1943, reglamentado por Orden del Ministerio de Gobernación de 7 de febrero de 1944. También se vacunaba durante las décadas de 1940 y 1950 con BCG y vacuna antitífica, aunque con graves defectos en su disponibilidad y distribución. En el caso de la antivariólica se producían episodios frecuentes de



**Figura 67**

Cartel anunciador de la Campaña Piloto.

plantación del primer calendario de vacunación. [Con respecto a la vacuna antivariólica, ver su trayectoria en Campos Martín (2004)<sup>[84]</sup>.]

La vacuna Salk, inactivada, inyectable, se introdujo en España en 1957, autorizándose pero no financiándose y con un elevado coste. Así, el diario *Ya* publicaba el 28 de diciembre de 1957: «Se está iniciando en Madrid la vacunación contra la poliomielitis. La realiza la Escuela Nacional de Puericultura, dependiente de la Dirección General de Sanidad. Cobran por ella unas doscientas pesetas» (Aparicio, 1957). Como es obvio, se vacunaron esos años un número muy reducido de personas, de alto nivel económico, ya que 200 pesetas de ese año supondrían unos 600 euros de hoy para las tres dosis que había que administrar. Posteriormente se establecieron diferentes tasas por la vacunación, acordes con el nivel económico de las familias: beneficencia,

---

«no prender», dada la baja calidad del producto y la elevada tasa de complicaciones que producía (cepa 1492, posteriormente sustituida por la cepa Lister del Instituto Lister, Elstree, Londres).

[84] Ver la historia del Instituto de Vacunación del Estado, del Instituto Médico Valenciano y del Instituto de Vacunación de Máximo Martínez en Alicante.

débiles económicos y pudientes (Rodríguez Sánchez y Seco Calvo, 2009), pero con todo tuvo una difusión mínima entre la población, por lo que no tuvo ningún valor sanitario, teniendo exclusivamente un valor de protección individual para los escasos niños correctamente vacunados. Desde el punto de vista epidemiológico, su valor fue inexistente, como podemos apreciar en la evolución de la incidencia anual de polio en esos años. En 1957: 919 casos; en 1958: 2.079; en 1959: 2.130; en 1960: 1.632; en 1961: 1.778; en 1962: 1.853; en 1963: 1.959. Sin embargo, a pesar de ese importante incremento de la morbilidad no se tomó ninguna medida para tratar de controlar la epidemia.

Sin embargo, en diciembre de 1962 se publica en el BOE la decisión de llevar a cabo por parte del Ministerio de Trabajo una campaña general gratuita con la vacuna Salk, y en 1963 se aprueba por parte del Ministerio de la Gobernación una campaña nacional de vacunación con la vacuna atenuada de Sabin, basándose en los trabajos realizados por Pérez Gallardo y su grupo. Vacunación universal y con carácter gratuito. ¿Qué motivó este cambio de actitud de las autoridades? Siempre nos lo hemos preguntado.

Veamos algunos hechos acaecidos en ese año que pudieran aportar algunas posibles claves.

La primavera de 1962 fue especialmente conflictiva en el terreno político en España, con huelgas en la cuenca minera asturiana, extendiéndose en pocos meses a distintos sectores y provincias, llegando el régimen a proclamar el estado de excepción en el mes de mayo en Asturias, Vizcaya y Guipúzcoa. Pocas semanas después se celebraba una reunión en Múnich en el marco del IV Congreso del Movimiento Europeo<sup>[85]</sup>, del 5 al 8 de junio de 1962 (**Figura 68**), al que asistieron representantes de todas las fuerzas políticas de oposición al régimen de Franco (excepto comunistas). Esta reunión, denominada por el diario *Arriba* como «el contubernio de Múnich», fue la respuesta a la solicitud del Gobierno español de acercamiento a la Comunidad Europea para su posible integración en ella. Consistió en la primera

---

[85] El 29 de mayo de 2012, las Cortes Generales hicieron una Declaración Institucional sobre el 50.º Aniversario del IV Congreso del Movimiento Europeo, con el lema «Más Democracia para Europa», al que el régimen franquista denominó despectivamente «contubernio de Múnich» por la reconciliación de los españoles, la recuperación de la democracia y el restablecimiento de los vínculos con Europa. Se trató de un hito en el camino hacia la transición democrática, que culminaría con la aprobación por los españoles de la Constitución de 1978 y el ingreso de nuestro país en la Comunidad Económica Europea en 1986.

**Figura 68**

IV Congreso  
del Movimiento  
Europeo. Múnich,  
5-8 de junio de  
1962. «Contubernio  
de Múnich» por la  
prensa falangista  
*Arriba.*



reunión de todas las fuerzas políticas no franquistas, 118 políticos, de los cuales 88 eran del interior de España, en aras a pedir una democratización de España, lo que produjo una reacción importante en el régimen. Así, el 9 de junio, un decreto-ley suspendía durante dos años el artículo 14 del Fuero de los Españoles, relativo a la libertad de residencia en España, siendo desterrados diferentes participantes en la reunión de Múnich, llevando a Fuerteventura a Joaquín Satrustegui, Jaime Millares, Fernando Álvarez de Miranda y Jesús Barros de Lis, entre otros, como en otras épocas se había conducido a Miguel de Unamuno y al general Kindelán.

La reunión tuvo una amplia repercusión internacional y en España agudizó la represión, siendo denominada por el diario *ABC* como «el contubernio de la traición».

Los días 29 y 30 de junio estallaron en Barcelona tres bombas en un local de Falange, en el Colegio Mayor Monterols y en el Instituto Nacional de Previsión.

Como consecuencia de toda esta agitación se produjeron cambios en el Gobierno, que tuvieron lugar el 10 de julio de 1962 con la sustitución de ocho ministros, pero manteniendo en Gobernación al general Camilo Alonso Vega, que fue quien informó a las Cortes de la reunión y las medidas adoptadas por el Gobierno.

El 19 de septiembre se detuvo a Jorge Conill Valls (estudiante de Ciencias Químicas), Marcelino Jiménez Cubas y Antonio Mur Peirón (obreros), acusados de ser los responsables de la colocación de las bombas en

Barcelona, siendo juzgados por un tribunal militar de Barcelona el día 22 (tres días después de su detención) y condenados a muerte, lo que produjo una gran reacción internacional y el secuestro del vicecónsul de España en Milán, Isu Elías<sup>[86]</sup>. Manifestaciones antiespañolas, en contra del régimen de Franco, se sucedieron continuamente con declaraciones de los alcaldes de Roma y Florencia, artículos en la prensa... En fin, una intensa reacción contra el régimen<sup>[87]</sup>.

El 7 de noviembre de 1962 fue detenido Julián Grimau<sup>[88]</sup>, que fue, al parecer, torturado y defenestrado al callejón de San Ricardo desde la Dirección General de Seguridad en Madrid, ocasionándole fracturas en las muñecas y graves lesiones en la cabeza, con fractura del parietal izquierdo (Fraga declaró que recibió un trato exquisito y que se arrojó por la ventana por decisión propia en un intento de suicidio). Esta fue la versión oficial del régimen aun cuando en otras ocasiones lo achacaron a un intento de fuga<sup>[89]</sup>.

Toda esta represión incrementó la reacción antifranquista en la prensa extranjera, adquiriendo gran virulencia. La propia Comisión Internacional de Juristas publicaba un informe condenando al régimen, lo que motivó una rueda de prensa del ministro de Información y Turismo (Fraga) para dar cuenta de una «nueva campaña antiespañola en el extranjero»<sup>[90]</sup> y en la que informa sobre el «poeta asesino» Marcos Ana y el comunista Julián Grimau, a quien «el comunismo internacional trata de presentar como víctima».

En los primeros meses de 1963, los consejos de guerra juzgan con especial dureza a los huelguistas de Asturias y a los participantes en reuniones tendentes a la creación de sindicatos distintos de los sindicatos verticales franquistas (**Tabla 2**).

---

[86] El gobernador militar de Barcelona no dio el «placet», siendo juzgados de nuevo por el Consejo Supremo de Madrid. El cardenal Montini (futuro Pablo VI) envió una carta a Franco pidiendo la suspensión de la pena.

[87] Defensa de España en varios periódicos italianos. ABC, 23 de octubre de 1962, pág. 53.

[88] «Detención de un miembro del Comité Central del Partido Comunista». *La Vanguardia Española*, 9 de noviembre de 1962, pág. 7.

[89] El informe interno de la Dirección General de Seguridad indica: «Incidente ocurrido durante el interrogatorio». El informe médico pericial indica: «Herida contusa estrellada en región frontal izquierda con hundimiento óseo y salida de masa encefálica; fracturas de ambas muñecas, con luxación interfalángica en dedo medio de la mano derecha; pérdida de conocimiento...».

[90] «Una nueva campaña antiespañola en el extranjero». *La Vanguardia Española* (1962).

**Tabla 2**

La represión en la España de 1963

**26 de enero.** En Madrid, un consejo de guerra dicta sentencia contra 26 detenidos en Valencia (en setiembre de 1962) acusados de rebelión militar **por solidarizarse con las huelgas de Asturias**; 24 son condenados a penas de 4 a 10 años de prisión y 2 son absueltos.

**10 de marzo.** En 4 consejos de guerra contra 63 personas, encarceladas desde la pasada primavera **por su participación o solidaridad con las huelgas**, 57 han sido condenadas a penas que oscilan entre los 9 meses y los 10 años de prisión y 6 absueltas.

**26 de marzo.** Los 2 consejos de guerra celebrados en Madrid sentencian a 10 personas por «rebelión militar» a penas de 5 a 10 años de prisión. Los condenados **habían intentado formar un sindicato opuesto al vertical.**

Julián Grimau fue juzgado por «rebelión militar» en aplicación de la Ley de Responsabilidades Políticas de 1938, el 18 de abril de 1963 (a pesar de que el 1 de abril de 1963 se había aprobado en Consejo de Ministros la creación del Tribunal de Orden Público, que derogaba la mencionada ley anterior) y condenado a muerte<sup>[91]</sup>. Conviene hacer notar que el juicio se realiza 5 meses y 11 días después de su detención. La reacción internacional fue enorme, desconocida hasta la fecha, recibándose miles de telegramas en contra de la condena a muerte, entre ellos, de Krushev, la reina Isabel II, Harold Wilson, Juan XXIII, John F. Kennedy, el cardenal Montini y una larga lista de personalidades.

A pesar de todo, a las cinco de la madrugada del 20 de abril, menos de 48 horas después del juicio, fue fusilado en el campo de tiro de los cuarteles de Campamento, en Madrid, nueve días más tarde de la publicación por el Papa Juan XXIII de su encíclica *Pacem in terris* (**Figura 69**). La reacción internacional fue inmediata, con manifestaciones en toda Europa, protestas ante las embajadas españolas y acusaciones de la prensa internacional, recogidas en *Le Monde*, *Le Figaro*, el *Daily Telegraph*, etc.

Este era el marco sociopolítico de la época, en la que se aprueba por parte del Gobierno la realización de una campaña de vacunación

[91] El juicio fue una farsa. El comandante auditor y vocal ponente, principal acusador, Manuel Fernández Martín, no era abogado. «Sus títulos se habían quemado durante la guerra», siendo desenmascarado un año más tarde ([http://es.wikipedia.org/wiki/Juli%C3%A1n\\_Grimau](http://es.wikipedia.org/wiki/Juli%C3%A1n_Grimau)).



**Figura 69**

Fusilamiento de Julián Grimau. 20 de abril de 1963.

18 de abril: Consejo de guerra y condena a muerte. Peticiones de gracia procedentes de todo el mundo: el Papa Juan XXIII, Kruschov, la reina Isabel II, etc. El 20 de abril es ejecutado. Protestas multitudinarias por todo el mundo. Juan Genovés (el autor del cuadro).

antipoliomielítica masiva para beneficiarios del Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE).

Por otra parte, hay que recordar que la vacuna Salk se había declarado «segura y efectiva» el 12 de abril de 1955, pero a las dos semanas se produjo el «incidente Cutter»<sup>[92]</sup> y, aunque se resolvió (Nájera, 2012, ob. cit.), siempre dejó cierta sensación de desconfianza.

Cinco años más tarde de su introducción en 1957, esto es el 27 de diciembre de 1962, como hemos mencionado, se publicó en el BOE una Orden Ministerial sobre una Campaña de Vacunación Antipoliomielítica con la vacuna Salk por parte del Ministerio de Trabajo, a ser realizada por el SOE. Esta Orden Ministerial en su artículo 1.º decía: «El Seguro Obligatorio de Enfermedad realizará una campaña de vacunación antipoliomielítica masiva

---

<sup>[92]</sup> Uno de los peores desastres farmacéuticos en EE.UU. a consecuencia de la vacuna de Salk. Se produjeron cinco muertes, 51 niños paráliticos permanentes y 40.000 afectados de polio abortiva (dolor de cabeza, rigidez del cuello, fiebre y debilidad muscular). Los laboratorios Cutter produjeron dos lotes de vacuna (120.000 dosis) en los que existía virus vivo debido a una inactivación defectuosa.

durante los meses de diciembre de 1962 a junio de 1963; tendrán derecho a la vacunación los niños de hasta siete años de edad, que sean beneficiarios del citado seguro». No deja de sorprender que esta medida se introduzca cuando ya se habían producido 9.472 casos y 1.271 defunciones, que podrían haber sido evitados y que suponen lo que ha sido calificado como una «negligencia por parte del franquismo», siendo vivamente expuesto en un documental de Montse Armengol (2014), de la televisión catalana.

Por otra parte, la orden mencionada estipula en su artículo 2.º que «los servicios de vacunación se llevarán a cabo bajo la dirección de los Pediatras Consultores del Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE), con la previsión de que participen 1.000 pediatras en los centros asistenciales que oportunamente se determinen». Claramente, tratándose de una vacuna inyectable (cepa Salk), que requería la administración de tres dosis, no existía la más mínima posibilidad de llevarla a cabo en seis meses, especialmente contando con la infraestructura del SOE en aquellos momentos. La campaña comenzó en Madrid el 22 de enero, haciéndose extensiva a toda España el 28 de enero con la expectativa de vacunar a dos millones de niños, cifra totalmente ilusoria y que no se llevó a cabo.

Fue una decisión precipitada, oportunista y demagógica, fuera de la realidad, como se demuestra por la gran difusión de la enfermedad el año 1963: 1.959 casos y 210 defunciones. Por otra parte, hay que considerar que la medida se toma sin ninguna base científica, al no estar cimentada en ningún estudio virológico ni epidemiológico y sin ningún dato serológico que informara del grado de protección de la población, por grupos etarios, frente a la poliomielitis.

Conviene resaltar que, además de la posible influencia que tuviese el ambiente sociopolítico en las decisiones de la aprobación de la campaña de vacunación, estaba la realidad epidemiológica de la polio en España, con 11.531 casos desde 1958 –si incluimos el año 1963– y 1.481 defunciones.

Por otra parte, hay que considerar que para esa fecha –año 1962–, frente a una tasa de 6,01 por 100.000 habitantes de polio en España, había países como la Unión Soviética y Checoslovaquia que habían eliminado ya la enfermedad. Otros, con tasas por 100.000 habitantes de 0,2 (Suecia), 0,21 (Suiza), 0,3 (Holanda, Japón y Dinamarca), 0,47 (Canadá), 0,49 (Estados Unidos) o 0,88 (Reino Unido), estaban cerca de conseguirlo, con tasas entre diez y veinte veces menores que las de España.

## La vacuna «viva»

A partir de 1958 y gracias a una ayuda de investigación de la Fundación Juan March, Pérez Gallardo, que desde 1941 estaba interesado en la poliomielitis y en relación con Sabin, modernizó las instalaciones de su primitivo laboratorio de virología en la Escuela Nacional de Sanidad, donde era jefe de la Sección de Virus. Puso en marcha la tecnología de cultivos celulares y realizó los primeros aislamientos del virus de la poliomielitis en España, junto con estudios de la epidemiología de la enfermedad en nuestro país e investigaciones serológicas con base epidemiológica.

El aislamiento del virus de la polio en cultivos celulares se realizó por primera vez en 1948, lo que les valió el premio Nobel a Enders, Weller y Robbins (1954) (Nájera, 2012) por conseguir el cultivo del virus de la polio en cultivos celulares (**Figura 70**) (Enders, Weller y Robbins, 1949). Por las



**Figura 70**

John Enders y Thomas Weller en la conferencia de prensa que siguió al anuncio de la concesión del premio Nobel. Para sus estudios de varicela, el 30 de marzo de 1948, le sobran 4 frascos y los inocula con polio, resultando en la demostración del crecimiento del virus de la polio en cultivos celulares (21/11/1954).

Thomas H. Weller. *Growing Pathogens in Tissue Cultures*. Boston Medical Library, 2004.

**Figura 71**

La vacuna de la polio viva.  
 Koprowski H, Jervis GA, Norton TW. Immune response in human volunteers upon oral administration of a rodent adapted strain of poliomyelitis virus. *Am J Hyg.* 1952;55:108-26.  
 Sabin AB. Properties and behavior of orally administered attenuated poliovirus vaccine. *JAMA.* 1957;164:1216.

**El 7/8/1961 la «vacuna viva» es autorizada en EE.UU.**



mismas fechas, Hillary Koprowski ya trataba de desarrollar una vacuna viva, atenuada, cultivando el virus en cerebro de rata de algodonaes (Vaughan, 2012), que probó primero en él mismo y en su ayudante de laboratorio, Thomas Norton (**Figura 71**), y luego en internos de una residencia de niños con retraso mental (**Tabla 3**). Por otra parte, Albert Sabin desarrollaba cepas atenuadas en el laboratorio frente a los tres tipos de virus polio y realizaba extensos ensayos y aplicaciones masivas de su vacuna atenuada «viva», lo que le condujo a conseguir, más tarde, la autorización de la misma en agosto de 1961 en EE.UU.

**Tabla 3**

Ensayos modernos en humanos de vacuna viva (Koprowski, 1948)

Ensayo en Letchworth Village.

Residencia para niños con grave retraso mental (Dr. George Jervis)

**27/2/1948. Un niño impedido, de 6 años. Seronegativo. PRIMER VACUNADO EN EL MUNDO CON VIRUS DE POLIO VIVO**

A los 14 días desarrolló anticuerpos y a los 60 estaba asintomático

Un segundo niño vacunado con resultados similares

Los 17 niños restantes, seronegativos, vacunados con éxito

En España, tras la precipitada e imposible de cumplir Orden del Ministerio de Trabajo de 27 de diciembre de 1962, sobre la vacunación antipoliomielítica, la disyuntiva entre vacuna inactivada y atenuada se aclara por la Orden Ministerial de Gobernación de 26 de enero de 1963, cuyo encabezamiento habla por sí solo: «Se dictan normas en cuanto a las obligaciones y facultades de la Dirección General de Sanidad en materia de medicina preventiva (vacunación antipoliomielítica)», que claramente «aboga a favor del empleo de la nueva vacuna antipoliomielítica con virus vivo, tipo Sabin, por vía bucal y de más largo efecto inmunizador», manteniendo la vacunación Salk hasta la introducción de la Sabin<sup>[93]</sup>.

A raíz de esta decisión, el ilustre pediatra Dr. Juan Bosch Marín<sup>[94]</sup> pronuncia una conferencia sobre «La poliomielitis en Europa en 1962» en la Real Academia Nacional de Medicina, el 5 de febrero de 1963, inclinándose ya por la Sabin para la erradicación (**Figura 72**) (en la foto aparecen Bosch Marín y en la presidencia el obispo de Madrid-Alcalá, Eijo Garay, y



**Figura 72**

«La poliomielitis en Europa en 1962». 5 de febrero de 1963. Conferencia del Prof. Bosch Marín en la Real Academia Nacional de Medicina.

<sup>[93]</sup> Es proverbial el enfrentamiento entre el Ministerio de Trabajo bajo dirección falangista y el de Gobernación de inspiración católica, monárquica y militar. A tanto llegaba la disputa que se llegó a calificar en los círculos integristas de «vacuna roja» a la vacuna de Sabin, dado que gran parte de los estudios de vacunación masivos de habían realizado en países comunistas.

<sup>[94]</sup> El Dr. Bosch Marín era el director de los Servicios de Higiene Infantil de la Dirección General de Sanidad y director del Hospital Infantil San Rafael, entre otros cargos. Fue durante varios años director de UNICEF en España.

**Figura 73**

Conferencia de Albert Sabin en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 6 de febrero de 1963.



los profesores Palanca, Velázquez y Matilla). Poco después, el propio Sabin pronuncia otra conferencia en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, planificada desde noviembre de 1962 (Sabin, 1963) (**Figura 73**). En esa visita de Sabin a Madrid, se van a definir aspectos concretos, realizándose además, visitas a laboratorios potencialmente interesados en la vacuna<sup>[95]</sup> (**Figura 74**), como los laboratorios Ibys, con Pérez Gallardo<sup>[96]</sup>. En ese clima

**Figura 74**

Florencio Pérez Gallardo con Albert Sabin en Madrid. Visita a los laboratorios Ibys.

<sup>[95]</sup> Laboratorios Ibys (Instituto de Biología y Sueroterapia, S.A.), Laboratorios Gayoso-Wellcome e Instituto Llorente.

<sup>[96]</sup> Florencio Pérez Gallardo y Fernando Ruiz Falcó trabajaban en la Escuela Nacional de Sanidad y



**Figura 75**

Rueda de prensa del ministro de la Gobernación, Camilo Alonso Vega, anunciando la vacunación antipoliomielítica por vía oral.

de presentación profesional de la vacuna con base científica, tuvo lugar una rueda de prensa del ministro de la Gobernación, Camilo Alonso Vega (**Figura 75**), presentando y oficializando la Campaña Nacional de Vacunación Antipoliomielítica con la vacuna Sabin (presiden con el ministro el subsecretario, De Miguel, y el director general de Sanidad, Prof. García Orcoyen, y se reconoce a Carro, Romay Beccaría, Bahamonde, Clavero del Campo, Pérez Gallardo, Valenciano, Ruiz Falcó, Nájera –tapado– y López-Bueno), anunciándose la realización de la campaña con vacuna viva para todos los niños de tres meses a siete años de forma gratuita, con una primera Campaña Piloto en las provincias de León y Lugo para el estudio de las estrategias operativas, seguida de una Campaña Nacional<sup>[97]</sup>. Conviene tener en cuenta que la campaña costó cuarenta millones de pesetas de un presupuesto total de Sanidad de doscientos millones, lo que suponía un esfuerzo inversor de gran importancia. La evaluación de los beneficios fue de más de tres mil millones, teniendo en cuenta los pacientes (8.300) y las muertes (629) evitadas, proyectadas a cinco años (Mezquita, 1965).

---

en los laboratorios Ibys y Luis Valenciano en Galoso-Wellcome. Hay que recordar que el nombre del laboratorio THIRF, antecesor de Ibys, estaba formado por sus fundadores, Tello, Hidalgo, Illera, Fañanás y Ruiz Falcó, y el Consejo de Administración de Ibys en el momento de su fundación (1919) estaba presidido por Cortezo y formaban parte de él Marañón, Madinavietia y Pi Suñer y la dirección técnica estaba ejercida por Pittaluga.

<sup>[97]</sup> Se editó un folleto por parte de la Dirección General de Sanidad (1963) para médicos, con información sobre la polio y al final, preguntas y respuestas sobre el empleo de las vacunas contra la poliomiélitis. Otro folleto fue editado por los laboratorios Ibys (1963) recogiendo varias informaciones sobre la polio.

## La Campaña Piloto en León

Con un tiempo realmente breve para su planificación y medios materiales muy modestos, iniciamos la campaña en León capital, el 14 de mayo de 1963, como se puede apreciar en el pequeño cartel anunciador y en los paneles que elaboramos para la entrada de la Jefatura Provincial de Sanidad de León (**Figura 76**), pero con unas bases científicas muy sólidas (**Tabla 4**) basadas en el conocimiento previo de la situación epidemiológica y

**Figura 76**

Valla de la Jefatura de Sanidad de León con el cartel anunciador de la campaña.



**Tabla 4**

Bases científicas de la campaña de vacunación

Se basa en estudios científicos, homologables internacionalmente: conocimiento de los virus circulantes y medida de niveles de inmunidad en muestras amplias de población con distribución etaria

Basados en estos estudios se establecen los grupos a vacunar de forma racional

Con la introducción de la vacuna oral frente a la poliomielitis se abre una nueva época en la lucha contra la enfermedad infecciosa en España

Comienza el control de las vacunas, originando en España el Control de Productos Biológicos. Pruebas de identidad, potencia, atenuación *in vitro*, neurovirulencia en monos y esterilidad

Hasta 1965 no comienzan las campañas de vacunación frente a la difteria, tétanos y tos ferina

virológica a lo largo de los estudios, ya citados, realizados por Pérez Gallardo y sus colaboradores en los cinco años precedentes (**Tabla 5**). Así pues, me hice cargo de la vacunación en León, y en Lugo lo hizo Luis López Villalba, comenzando el 21 de mayo de dicho año.

Los motivos de la elección de estas dos provincias para el estudio de la estrategia más conveniente para realizar la vacunación de forma realista en el resto de España fueron la distinta distribución demográfica, número de ayuntamientos y núcleos de población, diferencias geográficas y de comunicaciones, cercanía entre ambas provincias para poder celebrar alguna reunión e intercambiar experiencias y la presencia de autoridades sanitarias proclives a colaborar en los estudios y facilitar la realización de la campaña, como fueron los jefes provinciales de Sanidad, el Dr. José Vega Villalonga, en León, y el Dr. José Pérez Mel, en Lugo, ambos con experiencia en campañas sanitarias, ya que habían participado activamente en las de la vacuna BCG (**Tabla 6**).

Pérez Gallardo, los dos jefes de Sanidad de León y Lugo y López Villalba para Lugo y yo mismo para León diseñamos dos estrategias para llevar a cabo la vacunación, contando con la estructura demográfica a través del Nomenclátor de Núcleos de Población del Instituto Nacional de Estadística y los mapas de escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional. En León existían 235 municipios y 1.524 entidades de población para una población

### Tabla 5

Trabajos base de la planificación de la campaña

Trabajos de Florencio Pérez Gallardo y su grupo desde 1958: cultivos de riñón de mono para aislamiento y seroneutralización; estudios epidemiológicos.

Pérez Gallardo, F. (1962). Epidemiología de la poliomiélitis en España. Encuesta serológica para la determinación de anticuerpos. *Rev San Hig Púb.*, 36: 501.

Pérez Gallardo, F. (1962). Epidemiología de la poliomiélitis en España. Aislamiento de los virus. *Rev San Hig Púb.*, 36: 605.

Pérez Gallardo, F., Nájera, J.A., Ruiz Falcó, F., Nájera, E. (1962). Epidemiología de la poliomiélitis en España. Casos y defunciones. *Rev San Hig Púb.*, 36: 374.

Pérez Gallardo, F., Nájera, E., Ruiz Falcó, F. (1963). Epidemiología de la poliomiélitis en España. Morbilidad y mortalidad. *Rev San Hig Púb.*, 37: 454

**Tabla 6**

## Elección de las provincias de León y Lugo

Variedad demográfica, zonas de agrupación en ayuntamientos y zonas de dispersión de población.
Variedad geográfica, zonas llanas y zonas montañosas con áreas de difícil acceso. Variedad de vías de comunicación.
Cercanía para reuniones de los equipos e intercambio de experiencias (Parador de Villafranca del Bierzo).
Autoridades sanitarias proclives a colaborar en los estudios y facilitar la realización de la campaña. Jefes provinciales de Sanidad: José Vega Villalonga en León y José Pérez Mel en Lugo, ambos con experiencia en campañas sanitarias (BCG).
Inicio de la Campaña Piloto. León: 14/5/1963 (Rafael Nájera). Lugo: 21/5/1963 (Luis López Villalba).
Finales de julio y agosto: Hotel Cachalote en Portonovo (Pontevedra), planifican con Pérez Gallardo, López Villalba y Rafael Nájera la Campaña Nacional en contacto con Albert Sabin.

de 584.594 habitantes. En Lugo, por el contrario, existían 10.047 entidades, con una población total de 479.530 habitantes. Con estas distintas características, la estrategia fue diferente: en León hicimos vacunación directa a los niños y en Lugo se llevó a cabo a través de los médicos titulares de Asistencia Pública Domiciliaria (APD).

En León, y de forma similar en Lugo, la campaña dispuso de dos todoterrenos Land Rover (**Figura 77**) y un equipo de voluntarias de la Jefatura Provincial de Sanidad y jóvenes del Servicio Social de la Sección Femenina de Falange, que colaboraron activa y desinteresadamente con gran entusiasmo. Con ellos recorrimos pueblo a pueblo toda la provincia de León sobre rutas que elaborábamos previamente con el Dr. Vega Villalonga, buen conocedor de la provincia y que en varias ocasiones nos acompañó, de la misma forma que Pérez Gallardo cuando sus ocupaciones en el laboratorio se lo permitían. La ruta de vacunación servía de eje, deteniéndose el equipo en los ayuntamientos mayores, donde confluían los habitantes de los pequeños pueblos de los alrededores con sus niños. Las jornadas duraban todo el día, mientras había luz, desde aproximadamente las ocho de la mañana a las ocho de la tarde. Se llegó a zonas realmente difíciles, a las que hubo que desplazarse a pie o en caballerías, como La Cabrera, Picos de Europa



**Figura 77**

Jefatura de Sanidad de León. Equipo móvil y humano. Se identifica a Carlos Varela, ayudante de Pérez Gallardo, y al conductor de Vega Villalonga hablando, y en otro grupo a Rafael Nájera hablando con los conductores del Parque Móvil Ministerios.

(Caín), laderas del Teleño (Chana de Somoza), Benuza, etc., como se puede apreciar en las fotografías de las **Figuras 78, 79, 80, 81, 82, 83 y 84**. En esta última se recoge la ficha que usamos para el registro de los niños vacunados.

La campaña fue un éxito indiscutible gracias a las bases científicas aportadas por los estudios mencionados, el trabajo entusiasta de todos nosotros, de los médicos y del personal colaborador a todos los niveles y al apoyo decidido de varias autoridades sanitarias como José Manuel Romay Beccaría, a la sazón secretario general de la Dirección General de Sanidad y, por tanto, pieza clave en esta empresa, el director general de Sanidad, Jesús García Orcoyen, y el inspector general de Sanidad, Dr. Joaquín Vaamonde<sup>[98]</sup>.

---

<sup>[98]</sup> José Manuel Romay Beccaría fue posteriormente consejero de Sanidad de la Xunta de Galicia, ministro de Sanidad y presidente del Consejo de Estado. El profesor García Orcoyen era catedrático de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid.



**Figura 78**

*Arriba:* primera niña vacunada en España. Jefatura Provincial de Sanidad, León, 14 de mayo de 1963. Gotas.

*Abajo:* vacunación en León, 14 de mayo de 1963. Dr. Picón, jefe de Pediatría de la Jefatura Provincial de Sanidad.



Una vez concluida la vacunación nos dedicamos a la planificación de la Campaña Nacional con Pérez Gallardo, que se mantenía en contacto con Albert Sabin<sup>[99]</sup>, como se aprecia en la carta que reproducimos (**Figura 85**).

**Figura 79**

Entrenamiento de voluntarias para la vacunación antipoliomielítica. Jefatura Provincial de Sanidad, León, mayo de 1963.



<sup>[99]</sup> Carta de Albert Sabin a Pérez Gallardo, dirigida a la Escuela Nacional de Sanidad con copia al



**Figura 80**

Pasito a pasito se eliminó la polio. Florencio Pérez Gallardo, 1917-2006. Subiendo a Benuza, a pie, en La Cabrera (consejo de El Bierzo). León, 1963.

**Figura 81**

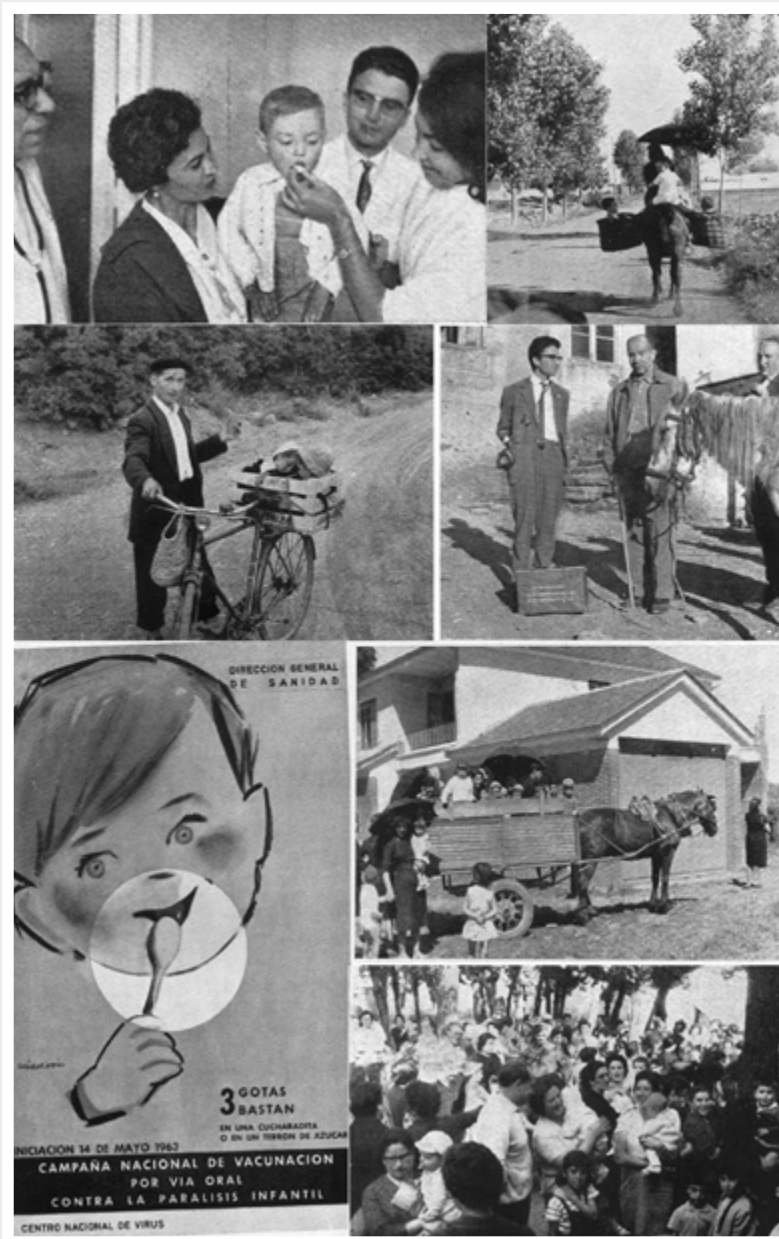
José Vega Villalonga, jefe provincial de Sanidad de León, y Rafael Nájera, camino de Caín, andando desde la ermita de Corona.



Así, durante el resto del verano del 63 convivimos Villalba y yo en el Hotel Cachalote de Portonovo (Pontevedra) con Florencio, que veraneaba allí con su familia, dedicándonos a preparar el documento que iba a servir de base para llevar a cabo en ese otoño la primera dosis de la vacuna en toda España. A la vuelta a Madrid, llegaron los equipos que iban a llevar a cabo la vacunación, cien médicos seleccionados a nivel provincial, a quienes proporcionamos la información necesaria para llevar a cabo su cometido, mediante el método de León en el mayor número de casos y el de Lugo cuando las condiciones demográficas lo exigían. Esto es, recorriendo itinerarios previamente fijados, que diseñarían con el jefe provincial de

---

Hotel Cachalote y fecha 21 de agosto de 1963, felicitándole por el éxito de la vacunación en las dos provincias y debatiendo alternativas de uso de distintas combinaciones de la vacuna.



**Figura 82**

Primera campaña de vacunación masiva, con gran modestia y usando variados medios de transporte para los niños. Gran colaboración y entusiasmo acudiendo en diferentes medios de transporte. Fotografías de la campaña en León. Mayo de 1963.



**Figura 83**

Entusiasmo mantenido durante toda la campaña.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION      DIRECCION GENERAL DE SANIDAD

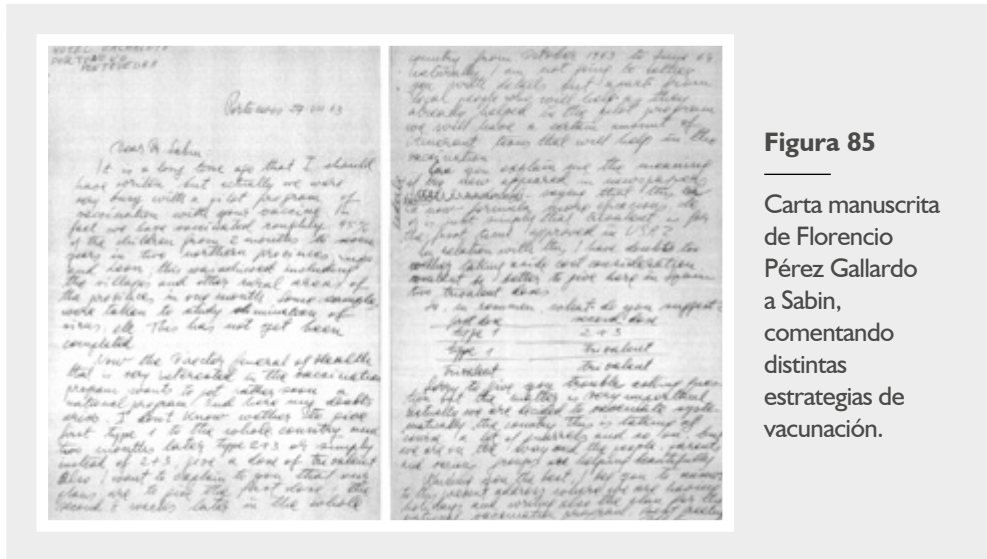
**CAMPAÑA NACIONAL DE VACUNACION  
ANTIPOLIOMIELITICA POR VIA ORAL**

El niño.....  
ha recibido la 1.<sup>a</sup> dosis de **vacuna antipoliomielítica oral**  
con fecha ..... de ..... de 1963.

Ha recibido la 2.<sup>a</sup> dosis el ..... de ..... de 1963.

**Figura 84**

Ficha usada durante la vacunación para el registro de los niños vacunados.



**Figura 85**

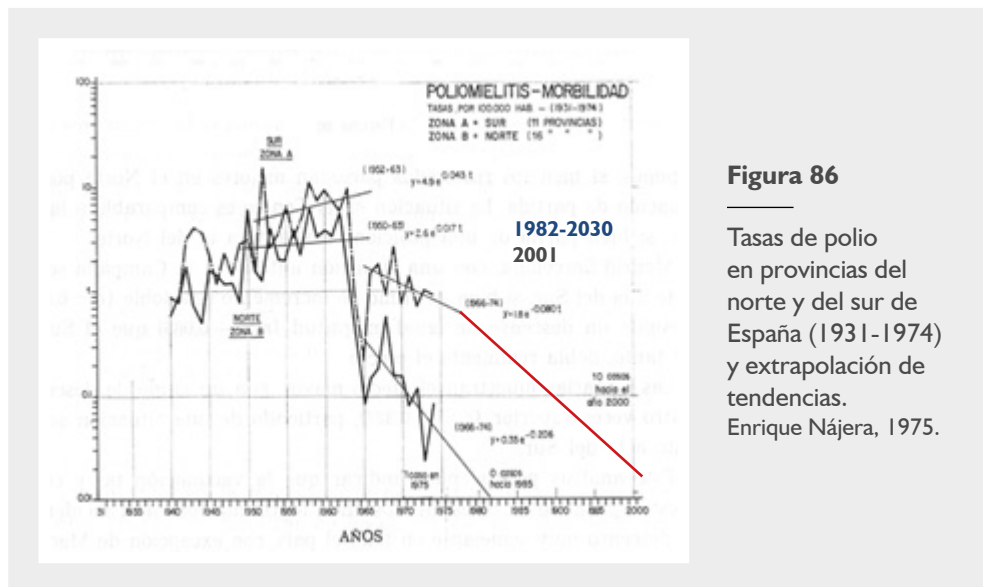
Carta manuscrita de Florencio Pérez Gallardo a Sabin, comentando distintas estrategias de vacunación.

Sanidad o utilizando los servicios de los médicos de APD. Los equipos fueron complementados a nivel provincial con el personal de enfermería y auxiliar necesario. Nosotros quedamos como coordinadores en distintas regiones, siendo en mi caso destinado a Aragón y pasando de ahí a Cataluña, Baleares, Castellón y Teruel, donde recogería las muestras para los estudios virológicos correspondientes.

## La eliminación de la poliomielitis en España

Tras la Campaña Nacional la polio cae bruscamente, de 1.959 casos en 1963 a 193 en 1964 y a 62 en 1965, en un éxito sin precedentes para una campaña de este tipo en España, alcanzando coberturas del 95,1% en la primera dosis y del 98,8% en la segunda (4.402.976 y 4.631.154 niños vacunados en primera y segunda dosis, respectivamente). Sin embargo, por distintas circunstancias, entre ellas que la vacunación no estaba en manos del Centro Nacional de Virus, la falta de fondos y la insuficiente preocupación de algunas jefaturas de Sanidad en el seguimiento de la vacunación, administrándose a edades fuera de las recomendadas o la negligencia de los padres para acudir a las vacunaciones<sup>[100]</sup>, el número de niños afectados se incrementó en los años siguientes. Así, desde 1965 a 1975 se configura un período de

[100] Carta de Florencio Pérez Gallardo a Sabin de fecha 23 de febrero de 1967.



**Figura 86**

Tasas de polio en provincias del norte y del sur de España (1931-1974) y extrapolación de tendencias. Enrique Nájera, 1975.

diez años en que se presenta una media de 250 casos anuales (**Figura 86**), lo que estimula los estudios de Enrique Nájera y cols. (1975), en que se analizan los defectos del sistema de vacunación y se da un toque de atención sobre el carácter inadmisiblemente alto de la incidencia de la polio tras once años de vacunación (**Tabla 7**) y la necesidad de prestar una mayor atención por parte de las autoridades sanitarias, iniciándose un nuevo período, de 1975 a 1985, otros diez años, con una presentación anual media de 31 casos.

**Tabla 7**

Análisis epidemiológico de la situación actual de la poliomielitis en España. E. Nájera y cols., 1975

«... volvemos a revisar la epidemiología de la poliomielitis con el objeto de lograr se conceda a esta enfermedad la atención necesaria y se tomen las medidas que eviten los casos que aún se producen por insuficiencias en el sistema actual de vacunación».

«... que casi todos los países desarrollados han conseguido la virtual desaparición de la enfermedad en períodos que oscilan entre los cinco y los diez años de su utilización sistemática».

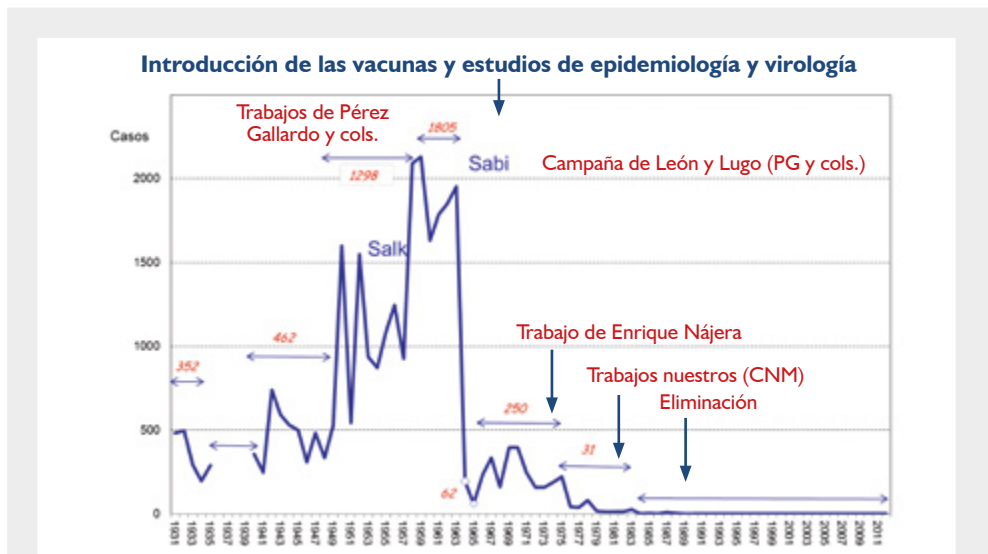
«... la incidencia tras once años de campañas es inadmisiblemente alto...».

**Reforzar la vacunación, en número de dosis, y ampliar edades, así como reforzar la vigilancia epidemiológica.**

Con mi nombramiento como director del Centro Nacional de Microbiología, a partir de 1983 introdujimos nuevas metodologías en el estudio de los casos para la diferenciación entre cepas salvajes y vacunales e intensificamos la vigilancia epidemiológica con los pertinentes análisis virológicos gracias a la colaboración de Ascensión Bernal, a quien enviamos a ampliar estudios al National Institute for Medical Standards and Control en Hamps-tead, Londres. Finalmente, en 1988 llegamos a conseguir la eliminación de la poliomielitis en nuestro país y así, en 2001, se firmó el Acta de Erradica-ción de la Poliomielitis en España por parte de la OMS y el 21 de junio de 2002 se consiguió el Certificado de Erradicación de la Polio en Europa.

En esquema, la eliminación de la poliomielitis en España costó veinticinco años, de 1963 a 1988, proceso excesivamente largo como hemos comentado, ya que podría haberse realizado en cinco o diez años, como en la mayor parte de los países de nuestro entorno. En este proceso podemos distinguir varios períodos (Nájera, 2013), según se representa en la **Figura 87**.

Un primer período, anterior a la Guerra Civil, donde tenemos datos sobre el número de casos correspondientes a los años 1931 a 1935, ambos inclu-sive, con una media de 352 casos y unos extremos de 198 y 496. Si bien en



**Figura 87**

Poliomielitis en España 1931-2012. Número de casos anuales y media anual de casos en los períodos señalados.

los años de la guerra –1936 a 1939– no existen datos de morbilidad, sí los hay de mortalidad, que son totalmente similares a los años 1931 a 1935, por lo que podemos agrupar los diez años en un único período.

Un segundo período, de 1940 a 1949, con una media de 462 casos y extremos de 247 y 741, moderadamente superior al anterior a la guerra.

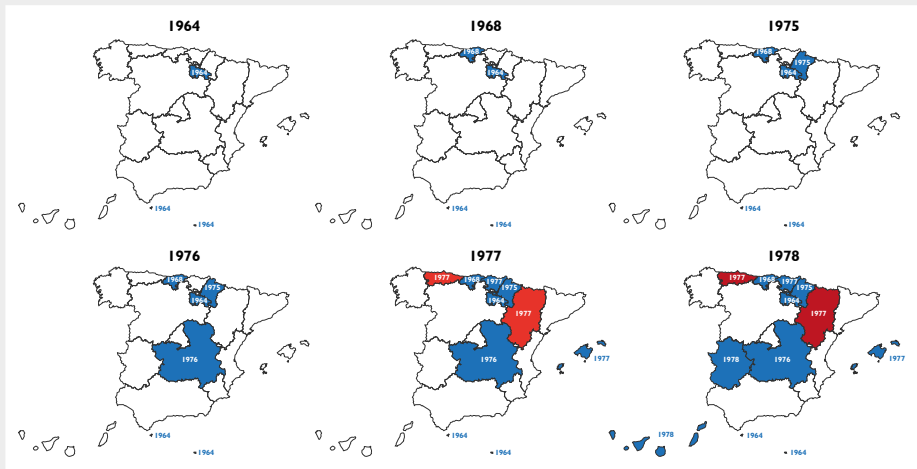
Un tercer período, de 1950 a 1959, en que se produce un aumento significativo, con una media de 1.298 casos y extremos de 541 a 2.130. Este último punto, el más alto de la serie, que supone un incremento importante del número de casos, casi quintuplicándose, se va a producir precisamente en el año 1959, mostrando durante toda la década cifras anuales cercanas o superiores a 1.000 casos anuales.

Un cuarto período, desde 1960 hasta 1964, en que se observan cifras muy homogéneas, cercanas a los 2.000 casos, con una media de 1.805 y extremos entre 1.632 y 1.959 casos, que pudiéramos considerar como estabilizadas y que suponen el período con una mayor incidencia media en toda la evolución de la polio en España, aun cuando el año 1959 presente la cifra anual más elevada.

Como hemos comentado, a partir de 1966 entramos en un quinto período de diez años, hasta 1975, en que se presenta una media de 250 casos con extremos entre 157 y 396, esto es un período de incidencia estabilizada, si bien un 10% de la incidencia previa; y a partir de 1976 entramos en el sexto período, de ocho años, con cifras por debajo de los 100 casos, con una media de 31 casos y extremos de 82 y 14.

De 1984 a 1988, año de presentación del último caso autóctono, el número de casos desciende nuevamente hasta 1988, con una cifra media de 3,6 a pesar del pequeño pico de 1987 (9 casos), presentándose en los años siguientes un caso importado salvaje (1989), 4 posvacunales (1989, 1995, 1999 y 2001) y uno importado derivado de vacuna (VDPV) (2005).

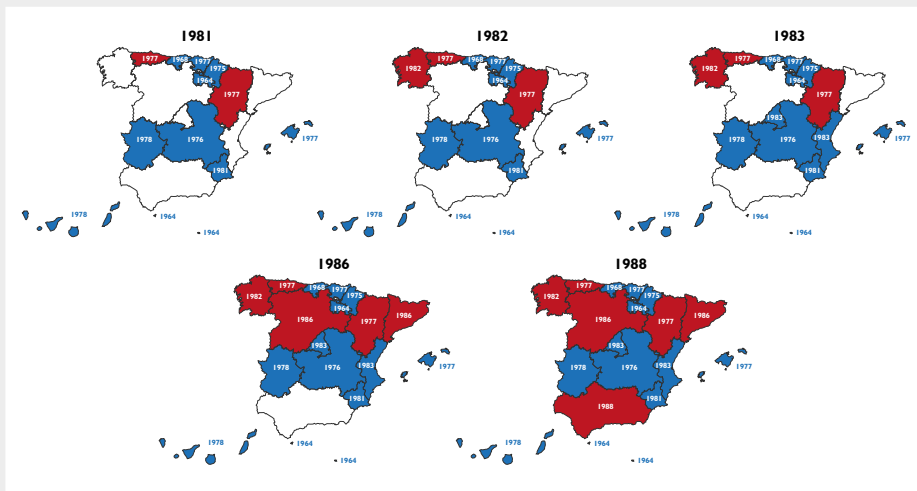
Aun cuando la eliminación de la polio en España se realizó a nivel del conjunto del Estado en 1988, las distintas autonomías muestran fechas de eliminación anteriores en muchos casos. Hemos considerado fecha de eliminación aquella en que se produce el último caso, o bien aquella otra en la que pasan tres años consecutivos sin presentar ningún caso, aun cuando posteriormente aparezca alguno, que en este caso lo interpretamos como «importado» de otra zona o bien asociado a vacuna. Así, en las **Figuras 88 y 89**



**Figura 88**

Eliminación progresiva de la poliomielitis en distintas comunidades autónomas 1964-1978. Con (azul) o sin (rojo) casos posteriores tras tres años consecutivos sin casos (eliminación).

Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO).



**Figura 89**

Eliminación progresiva de la poliomielitis en distintas comunidades autónomas 1981-1988. Con (azul) o sin (rojo) casos posteriores tras tres años consecutivos sin casos (eliminación).

Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO).

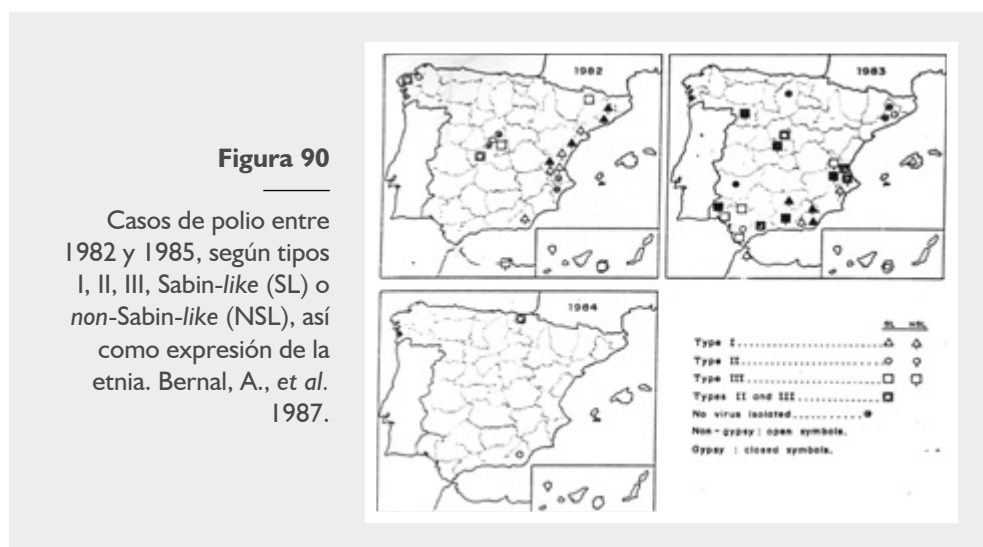
se muestra la progresiva eliminación de la polio en distintas zonas del país, apareciendo marcadas en azul o rojo según hayan presentado algún caso posterior a la eliminación o, por el contrario, ninguno.

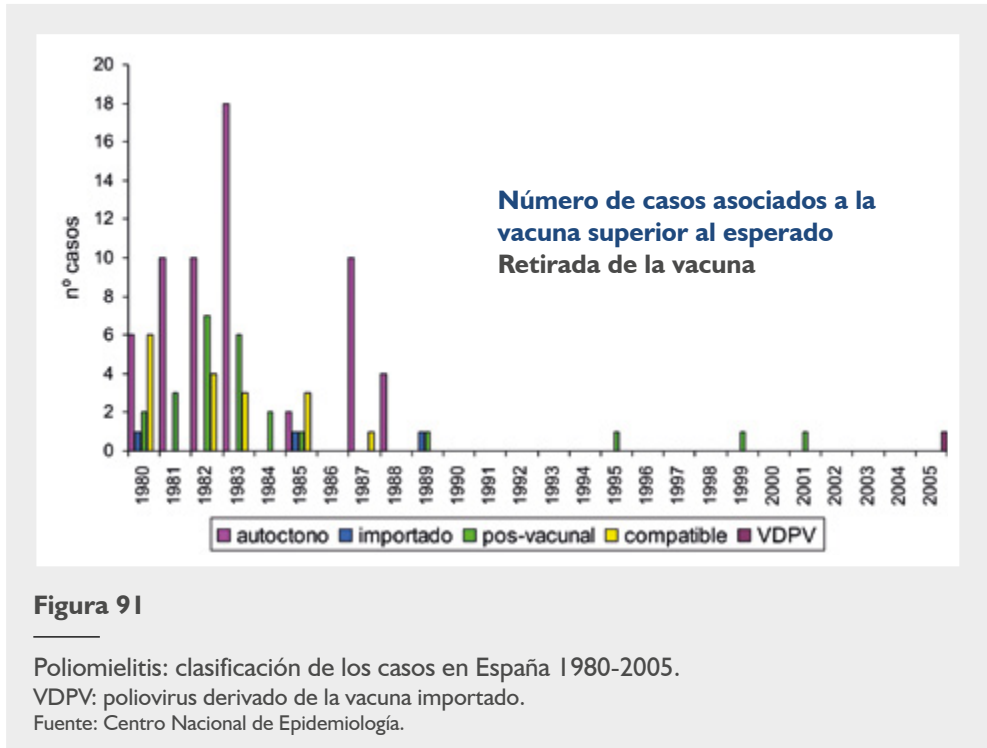
En 1982 nos hicimos cargo de la dirección del Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias, en Majadahonda, y uno de nuestros primeros objetivos fue eliminar la poliomielititis, que todavía presentaba cifras de 15 casos en 1982 y 25 casos en 1983.

Introdujimos los criterios de clasificación de los casos de poliomielititis propuestos por la OMS, así como los estudios de caracterización intratípica de las cepas de virus aisladas (Bernal *et al.*, 1987), con lo que las cepas se caracterizaron en cuatro grupos:

1. Casos no asociados a vacuna.
2. Casos receptores de vacuna, en los 7-30 días anteriores a la vacunación.
3. Casos contacto con vacunado, con presentación de la enfermedad, 7-60 días tras la vacuna.
4. Casos en personas inmunodeficientes.

Todo ello nos condujo a obtener resultados con bastante precisión de los casos de 1982-1983 y 1984 (**Figura 90**), observándose una alta incidencia en personas de etnia gitana con desplazamientos a distintas áreas geográficas





**Figura 91**

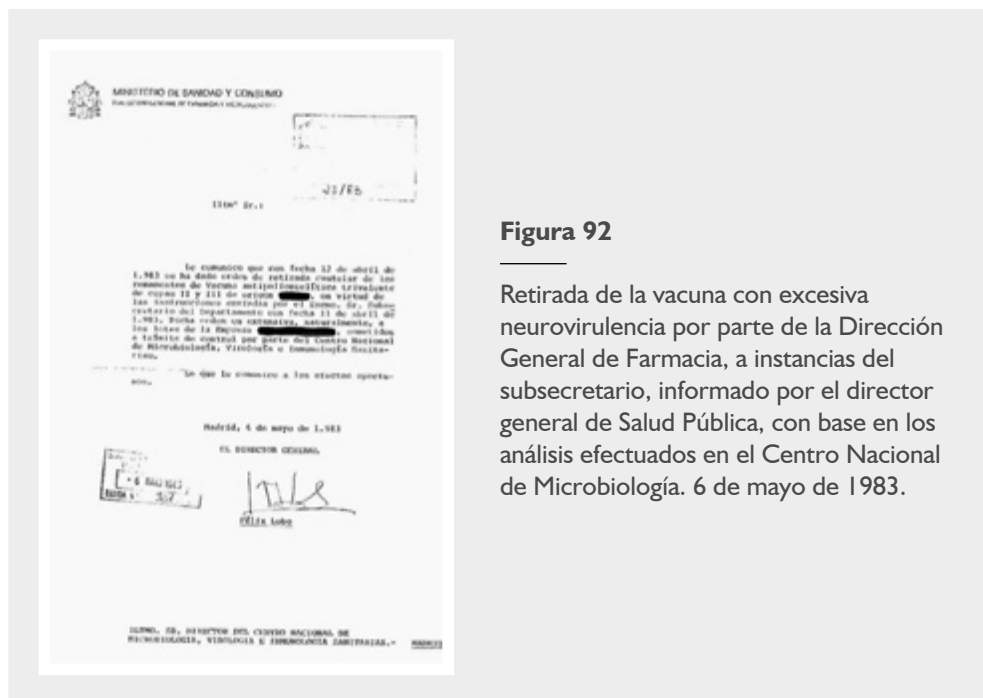
Poliomielitis: clasificación de los casos en España 1980-2005.

VDPV: poliovirus derivado de la vacuna importado.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología.

(fundamentalmente polio salvaje tipo I y que constituyó el último brote de polio en España.

A partir de estos estudios guiados por una investigación detallada de las cepas pudimos observar la presencia de una incidencia claramente superior a la esperada de casos de parálisis producidas por cepas Sabin-*like* tipos II y III (**Figura 91**), que forman una especie de brote entre los años 1980-1985 con pico en los años 1982-1983, lo que nos llevó a solicitar de las autoridades sanitarias –Dirección General de Salud Pública– la retirada de la vacuna implicada, procedente de uno de los laboratorios que concursaban para la provisión de la vacuna, lo que fue realizado (6 de mayo de 1983) con prontitud por la Dirección General de Farmacia (**Figura 92**). A partir de ese momento, habiendo sustituido la vacuna aludida por otra de distinta procedencia, los casos asociados a vacuna disminuyeron rápidamente, desapareciendo y conduciendo en 1989 a la interrupción de la circulación de polio, la eliminación de la enfermedad y a la certificación de la eliminación por parte de la OMS. En todo ello fue fundamental el trabajo y la dedicación de Ascensión Bernal (Bernal *et al.*, 1987), como hemos comentado, y de Alicia Llácer,



**Figura 92**

Retirada de la vacuna con excesiva neurovirulencia por parte de la Dirección General de Farmacia, a instancias del subsecretario, informado por el director general de Salud Pública, con base en los análisis efectuados en el Centro Nacional de Microbiología. 6 de mayo de 1983.

epidemióloga de incansable dedicación que desafortunadamente nos dejó prematuramente, así como el de otros compañeros, como Alfredo García Sáiz, Fernando de Ory y Odorina Tello (**Figuras 93 y 94**).

Como hemos descrito, desde 1980 se han detectado tres casos importados: uno en 1980 en Madrid –procedente de Liberia–, otro en 1985 en Las Palmas –procedente de Mauritania– y un tercero en 1989 en Las Palmas –procedente también de Mauritania–. Uno no vacunado y los otros dos con estado vacunal desconocido.

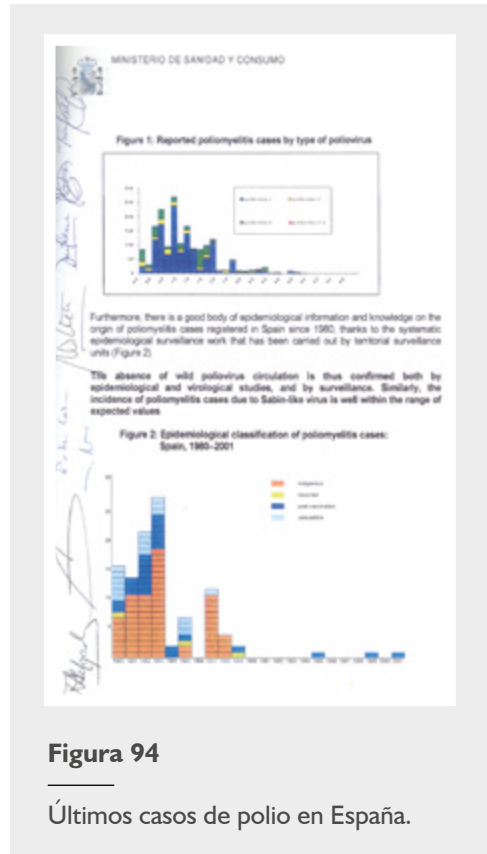
Los últimos casos asociados a la vacuna han sido cuatro: uno en 1989, otro en Barcelona en 1995, un tercero en Murcia en 1999 y un cuarto en Bilbao en 2001. Todos ellos con estado vacunal desconocido o incompleto. Esto es, se han presentado cuatro casos en 16 años (de 1989 a 2005), lo que supondría que entre 1964 y 2000 se habría podido producir una cifra similar en esos otros 16 años posteriores a la introducción de la vacuna oral. Esto contrasta claramente con los 21 casos detectados entre 1980 y 1985.

En 2005 se detectó un caso de virus polio 2 derivado de vacuna en un niño procedente de Marruecos, vacunado un año antes con dos dosis de vacuna oral.



**Figura 93**

Trabajo sobre los últimos brotes de 1982-1984, previos a la eliminación.



**Figura 94**

Últimos casos de polio en España.

Como hemos comentado, la eliminación de la poliomielitis se fue realizando de forma progresiva en las distintas provincias, y así se muestra el progreso en el proceso de eliminación en las distintas zonas con expresión de los años de eliminación, en el caso de las provincias que llegaron a cero y se mantuvieron libres de polio y de aquellas otras que volvieron a presentar posteriormente algún caso. Sería el equivalente de los casos importados, como se considera actualmente entre países.

Así llegamos a la eliminación de la polio en España, presentándose el último caso autóctono en 1988, y en 2001 firmamos el Acta de Erradicación de la Polio en España por parte de la OMS. Esto supuso un gran hito sanitario en nuestro país derivado de un esfuerzo colectivo de muchos sanitarios españoles, tanto del Instituto de Salud Carlos III como del Ministerio de Sanidad y epidemiólogos y sanitarios de las diferentes comunidades autónomas. A todos ellos, nuestro sincero agradecimiento, que exteriorizamos



**Figura 95**

«Cuando se fue el maestro  
la luz de esta mañana  
me dijo: Van tres días  
que mi hermano  
Francisco  
[Florencio] no trabaja.  
¿Murió? Solo sabemos  
que se nos fue por  
una senda clara  
diciéndonos:  
Hacedme un duelo de  
labores y esperanzas.  
Sed buenos y no más,  
sed lo que he sido  
entre vosotros: alma».  
Antonio Machado.  
*Cuando se fue el maestro.*  
Dedicado a D. Francisco  
Giner de los Ríos.

en un pequeño homenaje a su impulsor, Florencio Pérez Gallardo (**Figura 95**), parafraseando el poema dedicado por Antonio Machado a D. Francisco Giner de los Ríos, a su muerte.

Finalmente, el 21 de junio de 2002 se consiguió la concesión del Certificado de Erradicación de la Polio en Europa.

Hay que resaltar que si la vacuna Salk, que se introdujo en 1957, se hubiese asumido como medida de Salud Pública, con cobertura nacional, se podrían haber evitado los casos desde 1958 a 1964, en total 11.431 casos y 1.481 muertes. Por otra parte, si la vacunación con cepas atenuadas de Sabin se hubiese realizado correctamente se podrían haber evitado 2.691 casos desde 1964 hasta 1976, y 248 más hasta su eliminación. En total, podrían haberse evitado casi 15.000 casos de poliomielitis.

## Eliminación de la polio en España y por autonomías

<b>General (España)</b>	<b>1988</b>	
<i>Andalucía</i>	1988	
<i>Castilla y León</i>	1986	
<i>Cataluña</i>	1986	
Comunidad Valenciana	1983	1 caso en 1987
Comunidad de Madrid	1983	1 caso en 1987
<i>Galicia</i>	1982	
Región de Murcia	1981	1 caso en 1999 (caso asociado a la vacuna)
Extremadura	1978	2 casos en 1983 y 1 caso en 1987
Islas Canarias	1978	1 caso en 1982 1 caso en 1983 1 caso en 1985 (Importado de Mauritania) 1 caso en 1989 (Importado de Mauritania)
<i>Aragón</i>	1977	
<i>Principado de Asturias</i>	1977	
Islas Baleares	1977	1 caso en 1983
País Vasco	1977	3 casos en 1981
Castilla-La Mancha	1976	1 caso en 1989
Comunidad Foral de Navarra	1975	1 caso en 1980
Cantabria	1968	2 casos en 1972, 1 caso en 1976 y 2 en 1979
La Rioja	1964	2 casos en 1969 y 1 en 1970
Ceuta	1964	
Melilla	1964	

En *cursiva*, autonomías que no tuvieron casos después de la fecha indicada.

En redonda, autonomías que después de 3 años sin casos (eliminación) presentaron algún caso que podemos considerar como importado o asociado a vacuna.

## La erradicación de la poliomielitis

La erradicación supone la eliminación del virus o, lo que sería equivalente, la eliminación de nuevos casos de enfermedad. En el caso de la polio esto es complejo por la existencia de los VDPV (o VPDV), esto es *vaccine derived polio virus* (o virus polio derivados de vacuna), que con características similares al virus polio salvaje pueden persistir en pacientes inmunodeprimidos y, al ser excretados, infectar a personas susceptibles, generalmente niños no vacunados.

En los últimos años el problema a nivel mundial lo ha constituido la dificultad para llegar a todos los puntos de población para realizar la vacunación, tema ligado a varios problemas de tipo social y político, como guerras, agresiones y rechazo de la vacuna. En este último aspecto es importante recordar el caso de un ensayo clínico en Nigeria con tobrafloxacina (Trovan®) de Pfizer, un antibiótico que produjo numerosos efectos adversos y fallecimientos. Se administró a niños frente a lo que no había sido usado previamente y «había sido de uso muy restringido en EE.UU. por haber producido daño hepático y muerte». En Europa había sido prohibido. Consecuencia de estas acciones, la población rechazó la vacunación durante años por desconfianza ante la industria farmacéutica (ver Renne, E.P. [2010]. *The Politics of Polio in Northern Nigeria*). Otro caso de gran trascendencia fue el gran problema originado por una falsa campaña de vacunación frente a la hepatitis B, organizada por la CIA en Pakistán, con el objetivo de capturar a Bin Laden en 2011. Ante la sospecha de que Bin Laden podría habitar en Pakistán, en la zona de Abbottabad, la CIA colaboró con el Dr. Shakil Afridi, que trabajaba en la Khyber Agency, en una zona remota de la frontera con Afganistán y donde los grupos talibanes habían estado operando (Afridi fue condenado a 33 años de prisión por las autoridades paquistaníes). La campaña de vacunación frente a la hepatitis B se fue realizando casa por casa a fin de obtener muestras de ADN de un hijo de Bin Laden, ya que poseían ADN de una de sus hermanas fallecida en Nueva York (*Nature*, 14 de julio de 2011). El asesinato de Bin Laden, de la forma en que se realizó, localizándolo por las muestras de ADN de la campaña de vacunación y asaltando su vivienda por fuerzas especiales del ejército americano, tuvo una gran repercusión social y una disminución de la vacunación, así como una condena unánime global de las autoridades y profesionales de la Salud Pública<sup>[101]</sup>.

Como suele ser habitual, y en este caso más, la eliminación del 1% final de los casos de polio supone más esfuerzo que el 99% anterior, como lo demuestra la Iniciativa de Erradicación Mundial de la Poliomieltis (Global Polio Eradication Initiative –GPEI–) de la OMS. Repasando someramente su trayectoria, encontramos que el plan de erradicación mundial, comenzado en 1988 para erradicar la polio en el año 2000, todavía hoy, treinta años

---

<sup>[101]</sup> Garrett, L. «Losing Polio. Did CIA ruin our chance to eradicate one of the world's worst diseases?». *Foreign Policy*. 31 de mayo de 2012.

después, no ha cumplido sus objetivos, con un coste global, por el momento, de 10.000 millones de dólares, así como con una serie de factores sociopolíticos de gran interés y enorme trascendencia. Realmente, si nos fijamos en los casos registrados y no en los evaluados, la reducción ha sido de 35.000 a unos 300, esto es, aproximadamente un 99% según se muestra en la **Figura 96**, habiendo pasado por las siguientes fases:

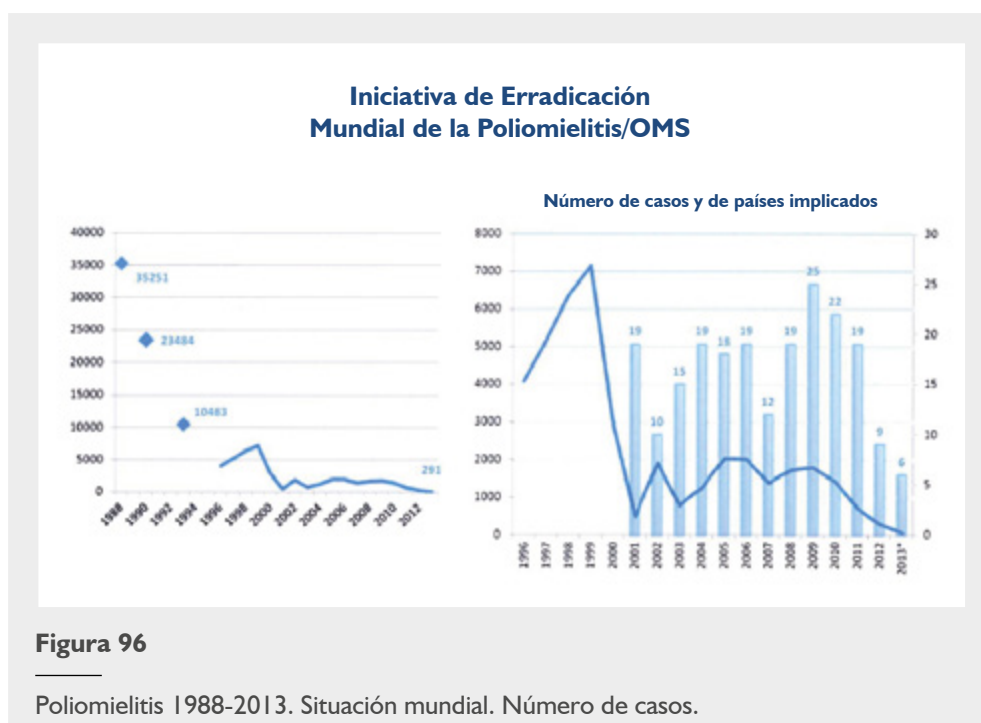
**1988:** Iniciativa de Erradicación Mundial de la Poliomielitis (GPEI)  
(objetivo: erradicar la polio en el año 2000)

**2007-2009:** Programa intensificado

**2009-2013:** Nuevo plan GPEI

**2012-2013:** Plan Global de Acción de Emergencias

**2013-2018:** Plan Estratégico Final de Erradicación



El presupuesto para este «último» intento para los años 2013-2018 es de 6.000 millones de dólares aproximadamente, lo que unido a lo gastado hasta el presente haría un total de unos 16.000 millones de dólares y treinta años de trabajo, por el momento.

De todas formas, se han producido grandes avances en el camino hacia la erradicación. Así, en el momento de revisar este capítulo (diciembre de 2018), según las cifras oficiales del Iniciativa de Erradicación Mundial de la Poliomielitis<sup>[102]</sup> existen tres países endémicos: Afganistán, Pakistán y Nigeria, que en 2017 han sumado 22 casos de virus polio salvaje, que se comparan favorablemente con los 37 del año 2016. En cuanto a los casos derivados de vacuna, el resultado ha sido desfavorable. En 2016 se produjeron 6 casos y en 2017, 96, todos debidos a cVDPV2, habiéndose presentado 74 casos en Siria y 22 en la República Democrática del Congo.

De esta forma, globalmente en 2016 se presentaron 42 casos y en 2017, 118. Si bien, si consideramos la polio salvaje, la reducción es por el momento muy importante, de 37 a 22. Sin embargo, los casos de virus derivado de vacuna han aumentado considerablemente, de 6 en todo el año 2016 a 96 en 2017<sup>[103]</sup>. Esto indica un grave defecto de vacunación en Siria y en la República Democrática del Congo ligado a la situación bélica en que se encuentran estos países<sup>[104]</sup>. A 20 de noviembre de 2018 se muestra un aumento de casos altamente preocupante (como se muestra en la nota 103).

Sin embargo, existe el peligro potencial de numerosos países, denominados por la OMS como «países en riesgo», con tasas bajas de cobertura vacunal y programas insuficientes de vigilancia epidemiológica, tales como Camerún, Etiopía, Guinea, Guinea Ecuatorial, Irak, Kenia, Laos, Liberia, Madagascar, Myanmar, Níger, República Centroafricana (CAR), Sierra Leona, Somalia, Sudán del Sur y Ucrania (PVEI, 18 de octubre de 2017).

Como vemos, aun cuando se han realizado enormes progresos en la erradicación de la polio, todavía queda un grave problema por las dificultades para llevar a cabo la vacunación en algunas zonas del mundo con enfrentamientos bélicos y acciones terroristas. Esperemos que pronto podamos erradicar la polio, como se hizo con la viruela (**Figura 97**).

---

<sup>[102]</sup> IEMP, siglas en español.

<sup>[103]</sup> Las cifras en 2018, a 20 de noviembre, indican un recrudecimiento importante. Comparando el número de casos presentado a la misma fecha en 2017 y 2018, aumenta de 15 a 27 casos, esto es un incremento del 80% en WPV (virus salvaje) y de 80 a 91 –aumento del 14%– en cVDPV (virus derivado de vacuna).

<sup>[104]</sup> El día 16 de octubre del año 2017, Promed (promed-bounces@promedmail.org) anuncia que se han destruido un depósito refrigerado de vacuna de UNICEF y 140.000 dosis de vacuna en el distrito de Al-Mayadin en el este de Siria, donde se han presentado los 48 casos descritos.



**Figura 97**

## Conclusiones

La poliomielitis, enfermedad productora de alta mortalidad y gran invalidez, así como complicaciones a largo plazo, se está controlando en el mundo a pesar de una serie de importantes dificultades, tales como el rechazo a la vacuna por ciertas poblaciones a raíz de actuaciones como el ensayo clínico realizado por el laboratorio Pfizer en 1996 con el antibiótico Trovan® (trovafloxacin), sin consentimiento de los participantes, sus padres o tutores y que ocasionó varias muertes de niños (Renne, 2010)<sup>[105]</sup>.

Otro incidente doloso fue la falsa campaña de vacunación, en Abbottabad (Pakistán), por la Agencia Central de Inteligencia americana (CIA) en colaboración con un médico del gobierno, el Dr. Shakil Afridi, con objeto de tomar muestras para análisis de ADN en niños supuestamente hijos de Osama bin Laden para comprobar su presencia allí, ya que la CIA disponía de muestras

<sup>[105]</sup> Según recoge Renne (2010), las consecuencias del ensayo no fueron hechas públicas hasta que apareció un artículo en el *Washington Post* en el año 2000 (Stephens, 2000) y otro en 2006.

de ADN de la hermana de Bin Laden, que había fallecido en Boston en 2010 (Reardon, 2011). La operación estuvo encubierta por el ofrecimiento de vacunación gratuita frente a la hepatitis B. Supuso, además de una falta total de ética, el abuso de la necesidad imperiosa de los pobres por la sanidad. La consecuencia de ingerencias sociopolíticas en las acciones de Salud Pública<sup>[106]</sup> no hacen más que deteriorar la eficacia de las mismas y comprometer durante años la capacidad de nuevas acciones en cualquier aspecto sanitario, por la desconfianza y el rechazo que suscitan. Todavía peor es la falta de reconocimiento por los culpables y la invención de otras causas para el rechazo, como la falta de cultura de las poblaciones afectadas o problemas de intolerancia social o religiosa, sin analizarse las consecuencias y responsabilidades de las autoridades sanitarias implicadas.

Por otra parte, hay que considerar, como recoge Abraham (2018) con respecto a India, pero aplicable a muchas otras zonas: «La polio no era un problema lo suficientemente importante en la planificación sanitaria de la India para justificar el tiempo y los recursos que se dedicaron a ella durante década y media». Recoge también los únicos datos estimados sobre parálisis asociadas a la vacuna, publicados por Catherine Kohler del CDC: 181 casos en 1999, 129 en 2000 y 109 en 2001, pero el número de casos de polio salvaje era en esos años considerablemente mayor (Kohler *et al.*, 2002a y b).

La polio ha supuesto un gran problema sanitario, especialmente en los países con mayor desarrollo sanitario, dando lugar a grandes campañas sanitarias con el resultado de la eliminación de la misma en numerosos países desde hace muchos años.

En España se retrasó considerablemente su eliminación, produciéndose casi 15.000 casos que hubiesen podido evitarse.

Hay que reconocer que fue la base para el nacimiento de los centros que finalmente llevaron a la construcción y desarrollo de los centros de Majadahonda que, gracias a la Ley General de Sanidad, formaron parte, finalmente, junto con otras instituciones, del Instituto de Salud Carlos III.

---

<sup>[106]</sup> Se produjo un rechazo muy importante de la vacunación de polio, así como el linchamiento de nueve trabajadores. El Dr. Afridi fue condenado por las autoridades pakistaníes a 33 años de cárcel.

## CAPÍTULO 5

# Los ayuntamientos, la sanidad municipal y sus laboratorios de Salud Pública

Control del agua,  
leche y otros  
alimentos



# LOS AYUNTAMIENTOS, LA SANIDAD MUNICIPAL Y SUS LABORATORIOS DE SALUD PÚBLICA

## Control del agua, leche y otros alimentos

---

COMO HEMOS COMENTADO, GRAN PARTE DE las enfermedades gastrointestinales, especialmente aquellas que aparecen con carácter epidémico, van a ser motivo a lo largo de la historia de preocupación por parte de las autoridades sanitarias y los médicos, los cuales van a tratar de paliar sus efectos a nivel individual, así como la Sanidad va a enfocar el problema a nivel comunitario.

Este escenario, especialmente importante a raíz del acúmulo de población periurbana, con motivo de la industrialización, va a requerir medidas de Salud Pública por la presencia de la disentería, la fiebre tifoidea y, especialmente, el cólera en el siglo XIX. De ahí que desde el momento en que se empezó a entender la importancia del agua en su transmisión y fuera posible estudiarla desde el punto de vista sanitario, los ayuntamientos se esforzaron, en primer lugar, en tratar de controlar el agua y, a continuación, los alimentos.

Por tanto, el desarrollo de los laboratorios de Salud Pública va a estar desde su comienzo ligado a los ayuntamientos, siendo base fundamental de la sanidad municipal, como se refleja en el Real Decreto de 15 de enero de 1903, que establece que todas las capitales de provincia deben dotarse de un laboratorio de higiene y un instituto de vacunación, coordinados por el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, creado por Decreto de 1899, como veremos más adelante.

Podemos trazar los antecedentes de los ayuntamientos a las ciudades-estado de Grecia, si bien en ellas, como en el caso de Roma, el ciudadano debe servir a la polis, y no esta al ciudadano (Campos Romay, 2004).

No obstante conviene tener presente que el municipio romano no se continúa con los primeros municipios leoneses y castellanos, porque los duunviro (máxima autoridad en los municipios romanos) no subsisten en el municipio visigodo, y este a su vez no se continúa con el mozárabe, ya que este no existió (García de Valdeavellano, 1952).

En España y en Europa, el primer ayuntamiento que se reconoce como tal es Brañosera, en el noreste de la provincia de Palencia, en la vertiente sur de la sierra de Híjar, al conceder el conde Munio Núñez (¿Nuño Rasura?) y su mujer Argilo una Carta Puebla, el 13 de octubre de 824, otorgando privilegios y exenciones a sus súbditos con objeto de estimular la repoblación de esa tierra de «brañas y osos» –*Brannia-Ossaria*–, con una doble intención: dar salida a una población que huía de las hambrunas ocasionadas en Asturias por el aumento de la población, debido a los que habían ido llegando a consecuencia de la invasión árabe, y por otra parte servir a la política de expansión cristiana durante el reinado de Alfonso II de Asturias.

Surge por tanto aquí, por esas circunstancias, un concepto nuevo, el de la concesión a los pobladores de una serie de derechos que van a ir siendo asumidos por la villa o concejo y posteriormente por el ayuntamiento: capacidad de uso de pastos y bosques, control de las aguas, explotación del ganado...

Su extensión, a medida que avanza la reconquista, va a originar una gran variedad de formas organizativas y funcionales, desde el *concillium* medieval, asamblea de la comunidad eminentemente rural para autogobernarse (Orduña Rebollo, 2003), que se va extendiendo a medida que avanza la reconquista y que Alfonso XI, por el Ordenamiento de Alcalá (1348)<sup>[107]</sup> (**Figura 98**) va a tratar de establecer un cuerpo normativo que ordene la situación jurídica, a la vez que incrementa el poder de la monarquía, ya que la presión nobiliaria, basada en el Ordenamiento de Nájera, procedente de las Cortes de Nájera (Bermejo Cabrero, 2000), supuestamente convocadas por Alfonso VII en 1138 –o más verosíblemente por Alfonso VIII en 1185–, hizo que se reconocieran los privilegios de la nobleza castellana<sup>[108]</sup>.

---

<sup>[107]</sup> Va a mantener el Fuero Juzgo de Fernando III (León, 1241), traducción del *Liber Iudiciorum* visigodo y las Siete Partidas de Alfonso X.

<sup>[108]</sup> Sánchez-Albornoz alude a unas cortes, realmente celebradas en Nájera en tiempos de Alfonso VII, y el prólogo del título XXXII del Ordenamiento de Alcalá comienza así: «Por que fallamos el emperador Don Alfonso en las Cortes que fizo en Nájera, estableció muchos Ordenamientos...».



**Figura 98**

Ordenamiento de Alcalá. Cortes de Alcalá, 1348. Alfonso XI. Portal-local. Alcalá de Henares, 25 de enero de 2018.

Es importante consignar este antecedente, ya que el Ordenamiento de Alcalá tuvo una vigencia que llega hasta la promulgación del Código Civil en 1889 a través de las leyes de Toro y la Nueva y Novísima Recopilación.

La Constitución de 1812, al referirse a los ayuntamientos (**Figura 99**) en su artículo 131, facultad 123, dice: «Aprobar los reglamentos generales para la policía y Sanidad del reyno», y en su artículo 321 dice que estará a cargo de los ayuntamientos 1.º «la policía de salubridad y comodidad...» y en su punto 6.º, «cuidar de los hospitales, casas de expósitos y demás establecimientos de beneficencia, baxo las reglas que se prescriban». Conviene destacar que el Estado no asume más que la reglamentación y la beneficencia, prácticamente como en el antiguo régimen, como funcionaba el protomedicato (Nájera, 2003). Sin embargo, es interesante señalar que ya aparece el ayuntamiento como depositario por parte del Estado de responsabilidades en materia sanitaria, municipalismo tímido heredero de las ideas de la Revolución Francesa, expresadas en el Decreto de la Asamblea Constituyente de 14 de diciembre de 1789 (Muñoz Machado, 1975). Precisamente en su artículo 49 se expone que existen dos poderes que se van a aplicar a nivel de ayuntamiento, el uno, propio del «poder municipal», y el otro, delegado

### Figura 99

Menciones a la sanidad en «la Pepa».  
Artículo 131, Facultad 123:  
«Aprobar los reglamentos generales para la policía y Sanidad del reyno».  
Artículo 321, concede a los Ayuntamientos la autoridad de «la policía de salubridad y comodidad... cuidar de los hospitales, hospicios, casas de expósitos y demás establecimientos de Beneficencia, bajo las reglas que se prescriban...».  
Pozuelo Reina, A. y cols.  
*«La Pepa» y la mejora de la Salud.*



desde la Administración General del Estado. Este poder propio, distinto del que corresponde al Estado, supone una auténtica soberanía municipal, irrenunciable y de gran trascendencia conceptual para el desarrollo de la Salud Pública a nivel de los ayuntamientos.

Sin embargo, nuestra Constitución, a través de sus artículos 137: «El Estado se organiza territorialmente en municipios, en provincias y en las comunidades autónomas que se constituyan, que gozarían de autonomía para la gestión de sus respectivos intereses» y 140: «La Constitución garantiza la autonomía de los municipios. Estos gozarán de personalidad jurídica plena», no define en absoluto cuáles son los asuntos que pertenecen a la competencia local (Caamaño, 2004), haciéndolo sin embargo con respecto a las competencias del Estado y de las comunidades autónomas.

Por otra parte, el Tribunal Constitucional, con sus sentencias STC 4/1981 de 2 de febrero y STC 25/1981 de 4 de junio, sostiene que las comunidades autónomas cuentan con una «autonomía cualitativamente superior a la administrativa que corresponde a los entes locales, ya que se añaden potestades legislativas y gubernamentales que la configuran como autonomía política». Estas sentencias dan claramente a las comunidades autónomas

poder político, relegando a los ayuntamientos a un mero poder gestor, lo que ha sido en gran parte el responsable de la falta de desarrollo de los mismos.

Los enunciados generales contenidos en la Constitución de 1812 tratan de concretarse en un Reglamento Sanitario que se discute en las Cortes de Cádiz, pero que no llega a ver la luz, como tampoco lo hacen los distintos borradores elaborados durante el absolutismo, hasta que en 1822 un borrador llegó a las Cortes y, aunque fue rechazado, se mandó publicar como *Proyecto de Código Sanitario para la Monarquía Española*.

Sin embargo, la Instrucción de 23 de junio de 1813 atribuye a los ayuntamientos competencias de salubridad y comodidad y el cuidado de los hospitales, hospicios, casas de expósitos y establecimientos de beneficencia.

De forma similar, la Ley para el Gobierno económico y político de las provincias de 2 de marzo de 1823 (**Figura 100**), decretada por la Cortes extraordinarias en 3 de febrero y sancionada por Su Majestad el 2 de marzo de dicho año, tampoco va a ver la luz durante el absolutismo y no lo va a hacer



**Figura 100**

Ley para el Gobierno económico-político de las provincias.

hasta 1836, al ser mandada llevar a cumplimiento por la reina<sup>[109]</sup>, en Decreto de 15 de octubre de 1836, pocos meses después de ser confirmada por las Cortes como Reina Gobernadora.

Esta ley, auténtica ley de régimen local, de gran importancia, va a llegar a 1856 siendo la base y el modelo para futuras leyes en este campo. En ella se configura un gran poder municipal, de gran trascendencia política, pues supone la reacción frente al centralismo de la Constitución de 1812. En su capítulo I, «De los Ayuntamientos», y en sus trece primeros artículos trata temas sanitarios: «policía de salubridad y comodidad [...], hospitales [...] y de remover todo lo que en el pueblo o su término pueda alterar la salud de los habitantes o la de los ganados». Se puede considerar también como la primera ley ambiental y de recogida de datos epidemiológicos: «[...] cuidarán asimismo de la desecación de las lagunas o pantanos, y de dar curso a las aguas estancadas o insalubres, según mejor convenga, y [...] «reunirán las noticias [...] para la formación de la estadística [...], formar el censo de población [...], formarán el padrón jeneral para el gobierno [...], registro civil de los nacidos, casados y muertos [...], con especificación de sexos y edades».

Pues bien, esta ley de 1823 (realmente de 1836) recoge en su artículo 10: «Si se manifestase en el pueblo alguna enfermedad reinante o epidémica el Ayuntamiento lo pondrá inmediatamente en noticia del Jefe Político [...], acompañará el parte del facultativo, para que se tomen todas las medidas correspondientes, a fin de cortar los progresos del mal y auxiliar al pueblo con los medicamentos y demás socorros que pueda necesitar». Encarga también a los ayuntamientos de «procurar que haya facultativo/s en el arte de curar personas y animales», analizando la forma de su remuneración.

Debemos recordar que anteriormente, por la Ordenanza de 6 de octubre de 1751 y la Adición a la misma, se establecía que «para el cuidado de la pública salud en todo el Reyno [la que modernamente denominamos declaración obligatoria de enfermedades], enviará al Alcalde de Corte y al Protomedicato uno de sus examinadores. Si los dos informes, el del médico ordinario y el del examinador coinciden, deberá considerarse contagiosa la dolencia, informando al Alcalde de Casa y Corte».

---

<sup>[109]</sup> Se refiere a María Cristina de Borbón-Dos Sicilias, viuda de Fernando VII y regente de España desde 1833 a 1840, durante la minoría de edad de su hija, Isabel, coronada como Isabel II.

El Real Decreto de 9 de abril de 1835 estableció la planta del Ministerio «de lo Interior» y su organización, estructurándose en seis secciones, entre ellas la Sección de Instrucción Pública con atribuciones en sanidad, juntas de medicina y farmacia, lazaretos y baños de aguas minerales, veterinaria...

Llegamos así al Estado moderno, en el que las obligaciones sanitarias se basan en varias leyes fundamentales. La primera, la Ley Orgánica de Sanidad de 1855 (Bianchi y Reche, 1893), con modificaciones introducidas por la Ley de 24 de mayo de 1866, la Instrucción General de Sanidad de 1904, la Ley de Bases de Sanidad de 1944, la Ley de Sanidad de 1986 y la Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud de 2004.

La Constitución Española de 1837, elaborada por Calatrava tras la sublevación de los sargentos de La Granja, consolidó el sistema constitucional, siendo una revisión de la Constitución de 1812. En su artículo 70 expresa: «Para el gobierno interior de los pueblos habrá ayuntamientos, nombrados por los vecinos a quienes la ley concede este derecho», pero pocos meses después, febrero de 1838, se presentó un proyecto de ley sobre «Organización de los Ayuntamientos», claramente centralizador, tratando de separar las competencias deliberativas de las ejecutivas (Orduña Rebollo, 2003). Esta tendencia centralizadora se va a ver cimentada por la Ley Municipal de 1840, antítesis de la de 1823, que puede considerarse como el paradigma de las soluciones descentralizadoras. La reacción de los municipios, en contra, acabó con la regencia de María Cristina, siendo sustituida por Espartero, quien en un manifiesto señalaba la necesidad de que los ayuntamientos no fuesen controlados por el poder central.

En la Constitución de 1845 se establece una distinción fundamental, ya que los concejales eran elegidos por los vecinos y, sin embargo, al alcalde se le consideraba como un delegado del Gobierno, siendo nombrado por el rey o miembros del Gobierno, en los pueblos grandes y capitales, o por los jefes políticos.

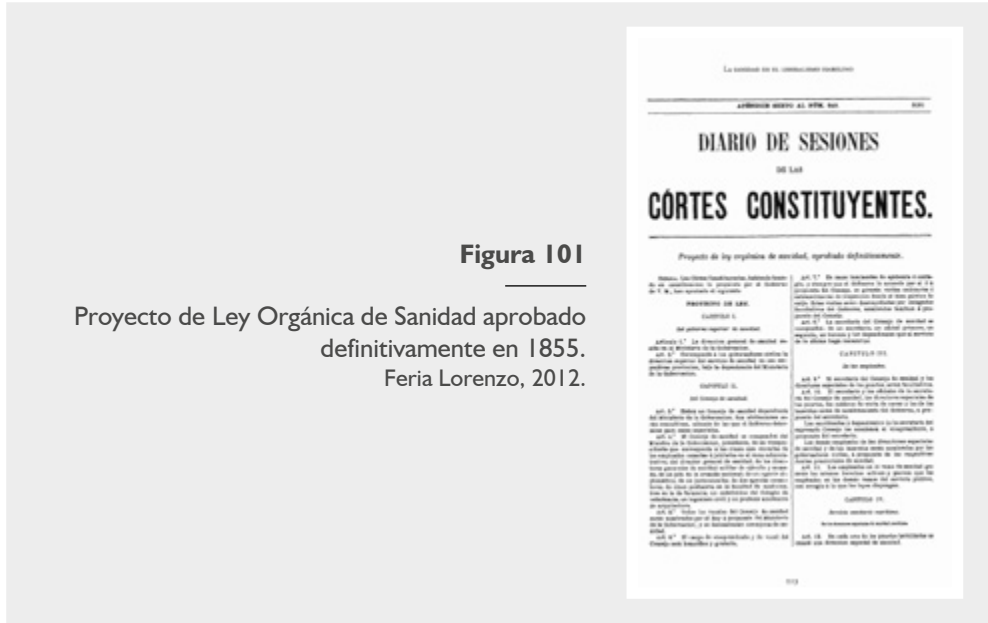
El Real Decreto de 10 de marzo de 1847 crea la Dirección General de Beneficencia y la de Corrección y Sanidad, que asume las funciones y atribuciones de la extinguida Junta Suprema de Sanidad nacida en 1720 a raíz de la epidemia de peste de Marsella.

El Real Decreto de 10 de julio de 1853 reorganiza el Ministerio y establece la Dirección General de Beneficencia y Sanidad.

Existe un intento de recuperar la autonomía municipal con la Ley de Ayuntamientos de 5 de junio de 1856, estipulando el nombramiento de concejales y alcaldes por los vecinos, y ya el último episodio de la supeditación de los ayuntamientos va a venir de la mano de la Ley Madoz, que sumió a numerosos ayuntamientos en la ruina y especialmente a las clases más necesitadas de los mismos (Orduña Rebollo, ob. cit.).

La Ley Orgánica de Sanidad de 1855 (**Figura 101**) es la primera norma legal integradora de todas las actividades sanitarias, aun cuando se ve influida por la tradición de nuestra legislación anterior, dominada por la sanidad exterior. Regula las Juntas Municipales de Sanidad «en todos los pueblos que excedan de 1.000 almas». En su capítulo XIX, *De la Vacunación*, estipula la obligación «de que sean vacunados oportuna y debidamente todos los niños», para lo que los gobernadores reclamarán al Gobierno «los cristales con vacuna que necesiten [...] para que sean inoculados gratuitamente los niños de padres pobres».

Más adelante, en su capítulo XIII, *De los Subdelegados de Sanidad*, «las Juntas Provinciales de Sanidad invitarán a los Ayuntamientos a que establezcan la hospitalidad domiciliaria y a que creen, con el concurso y consentimiento de los vecinos, plazas de Médicos, Cirujanos y Farmacéuticos titulares, encargados de la asistencia de las familias pobres [...] y que



**Figura 101**

Proyecto de Ley Orgánica de Sanidad aprobado definitivamente en 1855.  
Feria Lorenzo, 2012.

tendrán el deber de auxiliar con sus consejos científicos a los Municipios en cuanto diga relación con la policía sanitaria».

La Constitución de 1869 (**Figura 102**) y las leyes municipales de agosto de 1870 y de octubre de 1877 conceden autonomía plena a los ayuntamientos en materia sanitaria.

La Ley Municipal de 1870 regula la asociación voluntaria de municipios y la creación de mancomunidades para dar solución a sus necesidades de servicios.

Con todo ello se va configurando la responsabilidad sanitaria de los ayuntamientos que se afianza con la Ley Municipal de 1877 (**Figura 103**), que en su artículo 72 expresa que «son de la exclusiva competencia de los ayuntamientos el gobierno y dirección [...] de los servicios [...] de comodidad e higiene del vecindario».

Con ello se va a producir el establecimiento de unos servicios sanitarios modernos con la incorporación de los primeros laboratorios, primero químicos y posteriormente bacteriológicos, para hacer frente primero al control de las aguas y luego de otros alimentos.



**Figura 102**

Constitución de 1869, promulgada el 6 de junio.



Figura 103

Ley Municipal de 1877.

El Real Decreto de 15 de enero de 1903 establece, como hemos visto anteriormente, que todas las capitales de provincia deben dotarse de un laboratorio de higiene y un instituto de vacunación, coordinados por el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, creado por decreto en 1899, pero que se instala de forma precaria en una antigua vaquería de la calle de Ferraz y que hasta 1913, en que se inaugura el nuevo edificio, construido en Moncloa catorce años después, no va a disponer de unos laboratorios adecuados a las necesidades sanitarias.

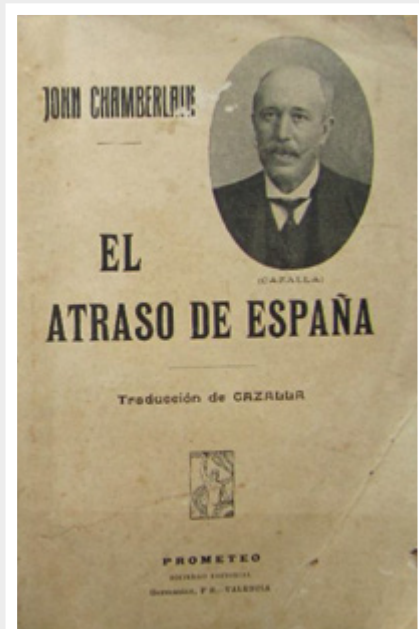
La Instrucción General de Sanidad de 1904 pretende la centralización, pero el Real Decreto de 15 de noviembre de 1909 restablece en su integridad la Ley Municipal, buscando la mayor descentralización posible. Sin embargo, al final se produce un «apoderamiento» casi total de las competencias en materia de Sanidad a favor del Estado, basado en la Instrucción de 1904 y motivado por causas económicas, dada la falta de asunción de los gastos por parte de los ayuntamientos. En ese mismo año de 1904 se crea el Cuerpo de Médicos Titulares, como funcionarios municipales.

Como se puede apreciar, la variada legislación del siglo XIX comprende, según la orientación política de la época, una lucha entre centralización y

autonomía municipal que al final lleva a la inoperancia producto de las luchas locales y el intervencionismo central.

Esta realidad se ve reflejada en el estado de cosas que en su obra *El atraso de España* describe John Chamberlain (**Figura 104**), inglés que vivió muchos años en España y que en los años de 1910-1911 describe con respecto a los municipios españoles: «la falta de higiene y la carencia absoluta de policía sanitaria es general [...] baños gratuitos no los hay ni siquiera en Madrid. Allí el bañarse se considera como un lujo, que no está permitido más que a los ricos. Los cementerios están abandonados y en los mataderos no se puede entrar por su falta de aseo y sus malas condiciones de higiene. Si preguntáis por las ordenanzas municipales de policía urbana y rural, se os reirán. Allí no hay más ordenanzas que la voluntad del alcalde» (Chamberlain, 1910).

El Estatuto Municipal de 1924 y el Reglamento de Sanidad Municipal de 1925 (**Figura 105**) reiteran la obligatoriedad de que los municipios de menos de quince mil habitantes constituyan asociaciones forzosas para la atención de las obligaciones sanitarias, y enumera las competencias exclusivas de los ayuntamientos en esta materia como «obligaciones sanitarias». Exigen



**Figura 104**

*El atraso de España.*  
Obra crítica del estado sanitario de España en 1910-1911.

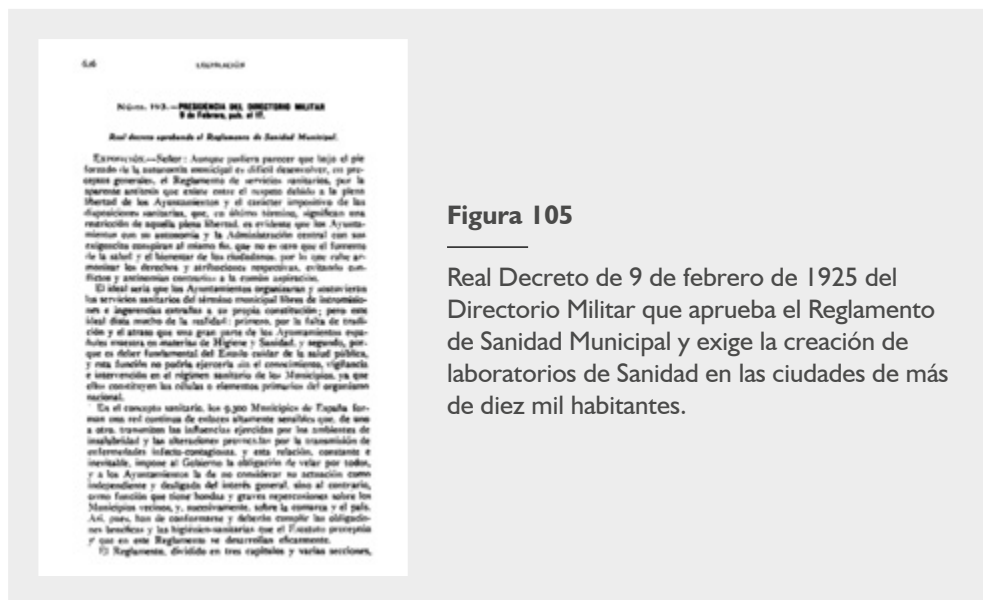


Figura 105

Real Decreto de 9 de febrero de 1925 del Directorio Militar que aprueba el Reglamento de Sanidad Municipal y exige la creación de laboratorios de Sanidad en las ciudades de más de diez mil habitantes.

la creación de laboratorios en las ciudades de más de diez mil habitantes en coordinación con los institutos provinciales de higiene, brigadas provinciales sanitarias e Instituto Nacional de Higiene (Navarro, 1993).

Se van poniendo en marcha las mancomunidades sanitarias como «colaboradoras del Estado en el ejercicio de su función, relativa a la Sanidad», que se regularán finalmente mediante la Ley de Mancomunidades Sanitarias de 11 de junio de 1934, que las hace obligatorias y con base provincial, constituidas por todos los ayuntamientos y la diputación provincial: «Se exceptúan Madrid y las capitales mayores de 150.000 habitantes y aquellas otras ciudades que, sin alcanzar dicha cifra, tuviesen con anterioridad a la promulgación de la ley sus servicios sanitarios perfectamente atendidos».

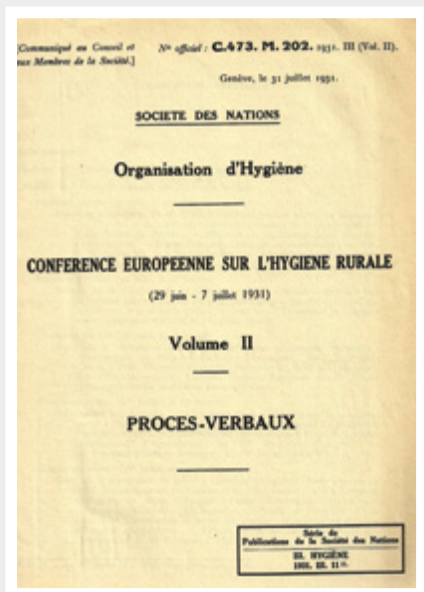
El industrialismo, con el consiguiente acúmulo de población en las ciudades, trajo consigo la proliferación de enfermedades infecciosas, especialmente las de transmisión hídrico-fecal, entre ellas el cólera, que va a dominar la patología infecciosa durante el siglo XIX y parte del XX. Los avances en el conocimiento de la patología infecciosa y su análisis y aplicación, mediante la epidemiología, van a centrar gran parte de la acción sanitaria sobre la higiene municipal, especialmente el saneamiento, que se plasmará en las «Bases para la redacción de los reglamentos de higiene» (Real Orden de 12 de octubre de 1910), en las «Instrucciones técnico-sanitarias para los

pequeños municipios» (Real Orden de 23 de enero de 1923) y en el «Reglamento de Sanidad Municipal» (Real Decreto de 9 de febrero de 1925) y «Reglamento de Sanidad provincial» de marzo de 1926, refundiendo en el Instituto de Higiene todos los organismos sanitarios provinciales: institutos de higiene, brigadas sanitarias y laboratorios provinciales (Navarro, ob. cit.). Así se forma en Valencia un sistema sanitario a partir del Instituto Médico Valenciano (1872), con una importante reglamentación proveniente en origen de profesores de la universidad, especialmente Constantino Gómez Rey, y la creación de un Cuerpo de Higiene y Salubridad con Vicente Peset Cervera y Gómez Ferrer como figuras destacadas, pero que van a promover la creación de un grupo de higienistas que finalmente van a separar la actividad universitaria de la municipal.

Todo el sistema sanitario se va afianzando y va a convertirse en el crisol sanitario con las disposiciones puestas en práctica durante la II República. En ella se logra la integración en unos casos y el contacto en todos de los servicios asistenciales y preventivos en la figura del médico rural, titular del Centro Primario de Salud, integrado en una red sanitaria (asistencial y preventiva, con las luchas sanitarias y la educación sanitaria) en manos de los médicos de Asistencia Pública Domiciliaria, con oposiciones centralizadas en Madrid y consideración de funcionarios del Estado.

Este modelo integrador va a persistir, al menos en teoría, hasta la promulgación de la Ley General de Sanidad de 1986, aun cuando los desequilibrios financieros entre las actividades sanitarias y asistenciales distorsionen el sistema, haciéndolo insostenible.

La Conferencia de Higiene Rural de Ginebra (**Figura 106**), convocada por la Sociedad de Naciones a propuesta del Gobierno español (29 de junio a 7 de julio de 1932) y presidida por Gustavo Pittaluga, director de la Escuela Nacional de Sanidad, estudió entre otros problemas el de la organización de la higiene rural a base de centros de distintos grados, como fue presentado por Ruesta y cols. (1934) en el Primer Congreso Nacional de Sanidad (Madrid, 1934) (**Figura 107**), teniendo como antecedente la reunión sobre el Centro Rural de Higiene, Asistencia Social y Saneamiento rural que tuvo lugar en el Instituto Nacional de Higiene de Budapest (27-31 de octubre de 1931), definiendo las funciones y estructura básica, así como la jerarquización en primarios (municipales) y secundarios (cabezas de partidos judiciales o pueblos importantes) (Gimeno de Sande, 1933): «Centros Primarios de Higiene Rural».



**Figura 106**

Actas de la Conferencia Europea sobre la Higiene Rural, en Ginebra. Sociedad de Naciones, 29 de junio-7 de julio de 1931.

En este trabajo, haciendo referencia a las conclusiones de la Conferencia de Budapest, dice: «El Centro de Sanidad Primario representa el armamento general de un país, el último escalón, es decir, el elemento más reducido adaptado a las necesidades higiénicas de la región rural».



**Figura 107**

Libro de actas del Primer Congreso Nacional de Sanidad. Ponencias oficiales y discusiones. Madrid, 6-12 de mayo de 1934. Editado en Madrid, 1935.

Su campo de acción abarca la lucha contra las enfermedades importantes en su área, protección de la madre y del niño, incluyendo la higiene escolar y preescolar, educación popular higiénica (duchas...), saneamiento y socorros en casos de urgencias.

En España se adoptó el modelo propuesto en Ginebra con centros secundarios, uno por cada cien mil habitantes, y centros primarios, uno por cada mil habitantes en los ayuntamientos, con funciones de higiene infantil, tuberculosis, venéreas, infecciones y educación.

Ahora bien, para entender la evolución de nuestro sistema sanitario hay que considerar que el esquema sanitario de la II República llega casi hasta nuestros días, pero con una falta crónica de recursos propia de los presupuestos oficiales de la posguerra. Mientras la asistencia sanitaria se va desarrollando mediante el Seguro Obligatorio de Enfermedad (Ley de 14 de diciembre de 1942), financiado por las cuotas obreras y patronales que se van adaptando al desarrollo de la economía española, la Sanidad depende de presupuestos ridículos, con lo que ya en los años 60 la desproporción en recursos llegó a ser enorme.

En 1978 se creó la especialidad de médico de Familia, que viene a sustituir el modelo anterior de médicos de Asistencia Médica Domiciliaria y los partidos médicos con la puesta en marcha de las Estructuras Básicas de Salud (Real Decreto 137/1984) (Nájera y Martínez Navarro, 2014).

Con la llegada de la democracia se establecen las comunidades autónomas y se crea el Ministerio de Sanidad, comenzando a transferirse diferentes servicios. En Sanidad, las primeras transferencias se realizan en 1979, siendo estas las correspondientes a Salud Pública, quedando en manos del Estado central la asistencia sanitaria, cuya transferencia no se completa hasta veinticinco años después. Se integran los distintos servicios sanitarios en las áreas de salud que incorporan las estructuras básicas antes mencionadas y que desliga de los ayuntamientos, a los que atribuye las siguientes competencias: control sanitario del medio ambiente, control sanitario de industrias, actividades y servicios, transportes, ruidos y vibraciones, control sanitario de edificios y lugares de vivienda y convivencia humana, control sanitario de la distribución y suministro de alimentos perecederos, bebidas y demás productos de consumo humano y control sanitario de los cementerios y la policía sanitaria mortuoria.

Creemos que fue un gran error separar en el acto de las transferencias asistencia y Salud Pública, transfiriendo en primer lugar la segunda e impidiendo que las comunidades autónomas contemplaran las dos actividades dentro de una planificación conjunta.

Dentro de la distribución de funciones, el ámbito local –los ayuntamientos– es el punto de contacto más íntimo entre los servicios y la población, tanto demográfica como geográficamente. Se conocen todos y cada uno de los habitantes, así como su localización espacial, permitiendo analizar las necesidades tanto asistenciales como sociosanitarias, constituyendo un espacio ideal para la confección de registros, mapas de distribución de patologías y riesgos, necesidades en infraestructuras, aplicación de medidas preventivas y educación para la salud, así como un cortejo de medidas sociosanitarias.

Esta proximidad para la valoración de la situación, acción y evaluación confiere a la Salud Pública una sensación de realidad, involucrando a los vecinos para que la perciban como algo propio, para ir configurando una «conciencia de Salud Pública» desde el individuo, la familia, la escuela, los centros de salud y que facilite la acción de los servicios de vigilancia epidemiológica y su unión a los laboratorios de Salud Pública para una sanidad integrada.

## Los laboratorios municipales

Con el desarrollo de la microbiología y la necesidad de proveer de agua sanitariamente adecuada a las ciudades tras las contaminaciones masivas de los ríos, como hemos analizado en el primer capítulo, y las epidemias de cólera, se van a desarrollar los laboratorios municipales de higiene, denominados posteriormente de Salud Pública. Instituciones que introducen los análisis químicos primero y, a renglón seguido, los bacteriológicos para el análisis del agua y posteriormente de otros productos de la alimentación.

Por otra parte, los avances de la química van a introducir una serie de posibilidades para el análisis de alimentos, que se van a incorporar de manera similar a los laboratorios municipales.

Así, en Madrid se organiza el Laboratorio Municipal de Higiene en marzo del año 1878, antes que el de París, por iniciativa del doctor en Ciencias e ingeniero industrial D. Luis Justo y Villanueva. En Barcelona se establece en 1886 como Laboratorio Microbiológico Municipal y como servicio de

control de la rabia a raíz del desarrollo de la misma por Pasteur. Su dirección se confió al Dr. Jaume Ferrán i Clúa. En él se crea un laboratorio químico en abril de 1881 bajo la dirección de Domingo Graus y en 1894 un laboratorio bacteriológico con José Pérez Fuster, que posteriormente se fusionan en el Instituto Municipal de Higiene continuando Pérez Fuster como director. Van a ir surgiendo a lo largo de esos años institutos similares en otras capitales de provincia y ciudades importantes: Sevilla, Pamplona, Bilbao o Vigo.

## **El control de sueros y vacunas. El Instituto Técnico de Comprobación de Medicamentos (1925)**

A medida que se fueron desarrollando los laboratorios en las distintas ciudades, algunos van a ir asumiendo la producción de varios sueros, antidiftérico y antitetánico, y vacunas como viruela, cólera y tifoidea en condiciones precarias que alguna vez dieron lugar a problemas, fundamentalmente por contaminación bacteriana y cuyo control era prácticamente inexistente<sup>[110]</sup>.

Para hacer frente a estos problemas, estas actividades son asumidas por el Estado, creándose, a propuesta del Dr. Francisco Murillo, el Instituto Técnico de Comprobación de Medicamentos (Real Decreto-Ley de 22 de diciembre de 1925), elevado a rango de ley por otro de 11 de mayo de 1926 y que en la exposición de motivos dice:

*Los sueros, las vacunas y las especialidades farmacéuticas no sufren en España la sistemática comprobación que su naturaleza reclama y que en otras naciones se exige con justificado rigor. Y esto a pesar de que pocas veces la opinión pública ha sido tan unánime en la apreciación del daño y en la demanda del remedio.*

Pocos años después se produce una catástrofe sanitaria, la llamada «catástrofe de Lübeck» en Alemania, donde se vacunó a 251 niños con BCG, de los que 72 fallecieron por culpa de contaminación con bacilos virulentos (Navarro y García, 2001).

Otro aspecto importante en este sentido es la promulgación el año 1928 del Real Decreto-Ley de 30 de abril sobre «Bases para la Restricción del

---

<sup>[110]</sup> Hoy día, prácticamente cualquier ciudad de cierta importancia cuenta con un laboratorio de Salud Pública y consumo para el análisis de alimentos y otros productos de consumo.

Estado en la distribución y venta de estupefacientes», constituyendo la restricción como un servicio público dependiente de la Dirección General del Instituto Técnico de Comprobación. Crea una Junta Social Administrativa, presidida por el director de dicho instituto, y regulada en detalle por este Real Decreto, así como la «Venta de estupefacientes», la «Receta Oficial», el «Comercio de estupefacientes en general», «De la Inspección», «Sanciones», «De la Cooperación Internacional» y una «Base final», en que «quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al cumplimiento de este Decreto-Ley».

Con el paso de los años este instituto va a desaparecer, creándose por Real Decreto de 20 de enero de 1931 el Instituto Técnico de Farmacobiología, a la vez que eliminaba el anterior<sup>[111]</sup>. Los motivos para tomar la decisión de su eliminación fueron, según el informe de una comisión creada al efecto, con responsables de Gobernación y Hacienda «sobre bases ajustadas a principios normales en la Administración Pública y a la Ley de Contabilidad que no consiente la subsistencia de servicios públicos dotados con arbitrios especiales de inversión autónoma» (Rodríguez Nozal y González Bueno, 2016). Posteriormente, por Decreto de 2 de mayo de 1936 se le vuelve a cambiar el nombre por el de Instituto Nacional de Terapéutica Experimental que llega hasta después de la guerra civil, en que recupera su nombre anterior pero no exactamente, sino como Centro Nacional de Farmacobiología sobre cuya base se va a constituir, más recientemente, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).

## El control del agua y otros alimentos

Uno de los primeros problemas que van a asumir los ayuntamientos en sus tareas con respecto a la Salud Pública va a ser el control de las aguas para el consumo humano y de los alimentos, como hemos comentado, y de ahí van a surgir los primeros laboratorios de control. En Madrid, el Laboratorio Municipal de Higiene establece en 1882 la gratuidad de los análisis de embutidos y pescados, y en la epidemia de cólera de 1885 se reconoce la importancia de la higiene del agua y se institucionaliza su análisis diario, químico y microbiológico.

---

[111] El Instituto Técnico de Comprobación se transformó con el paso de los años, según describen Rodríguez Nozal y González Bueno, en un auténtico nido de desorganización, corrupción y nepotismo.

Ya Tardieu (1882) en su Diccionario de Higiene Pública y Salubridad, traducido al castellano por D. José Saenz y Criado, recoge con respecto a España, entre otras consideraciones, lo siguiente:

*Toda la parte de la higiene pública referente a la alimentación, a las condiciones del aire, del agua, de la evacuación de las deyecciones, etc., se encuentra en un lastimoso estado de abandono. Importantísimo es tener una organización montada de antemano para combatir una epidemia que pueda venir, pero dígase si no es tan importante combatir las que ya existen, y a esto equivale, por lo menos, el uso continuo de los alimentos alterados o adulterados; Qué más epidemia que el beber leche de vacas enfermas, comer carne de res tuberculosa o de cerdo con el 'Cysticercus cellulosae', consumir, pan hecho con harina averiada y sulfato cúprico, y usar vinos y licores fabricados con alcoholes de patatas y de semillas, verdaderos venenos cerebrales.*

Y algo más adelante se refiere concretamente a la necesidad de contar con laboratorios para poder desarrollar adecuadamente la función de vigilancia a través de cuerpos periciales:

*La necesidad de los laboratorios municipales de salubridad queda, pues, bien patente y de la exposición de las funciones que han de desempeñar, salta a la vista, su importancia.*

## **El Laboratorio Municipal de Madrid**

Las funciones que se detallan para el Laboratorio Municipal de Madrid son según Tardieu (ob. cit.):

### **1.º COMO AUXILIAR PERICIAL DE LOS SEÑORES TENIENTES DE ALCALDE**

---

*En todos estos casos el teniente de alcalde toma, si lo cree oportuno, algunas muestras de las sustancias que remite al laboratorio, donde son analizadas químicamente o inspeccionadas con el microscopio, o bien ambas cosas, y después se le remite por escrito el dictamen correspondiente, procediendo entonces, en virtud de él, a lo que haya lugar.*

## 2.º COMO AUXILIAR PERICIAL DEL AYUNTAMIENTO EN CUESTIONES GENERALES DE SALUBRIDAD

---

*ha solicitado varias veces hacer reconocimientos de aguas, ya de viajes antiguos [...] por si hubieran sufrido alteración [...] informes de la influencia de los riesgos o aprovechamientos con las aguas fecales en sitios de condiciones especiales de las afueras [...] solicitado y aprobado un informe del laboratorio sobre el modo de desinfectar los vertederos y letrinas [...] el análisis de las aguas del río después de pasar por determinados lavaderos [...] ha utilizado el municipio al laboratorio para obtener sus dictámenes sobre las condiciones higiénicas de ciertos establecimientos industriales [...] en mataderos y cementerios se han prestado también importantes servicios.*

## 3.º COMO AUXILIAR PERICIAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE CONSUMOS

---

*siempre que se introduce un producto que los agentes de consumo no conocen, o cuya conformidad con la declaración del introductor no aprecian por la simple inspección de la materia, se envían muestras al laboratorio, el cual, previo reconocimiento o análisis detenido, da, por oficio, su dictamen, al que atiende la administración de consumos para la determinación de los derechos del adeudo [...] se comprueban asimismo los alcohómetros para la determinación de la fuerza alcohólica de los espíritus y aguardientes [...] para contratos con los introductores de sustancias industriales que son primeras materias para ciertas fabricaciones; tal sucede con los fabricantes de jabones, lejías, etc.*

## 4.º COMO AUXILIAR PERICIAL DE ALGUNAS CORPORACIONES, INSTITUTOS O CENTROS ADMINISTRATIVOS AJENOS AL MUNICIPIO

---

*pero que han solicitado del Excmo. Alcalde-presidente el concurso del laboratorio municipal en muchas ocasiones [...] ayuntamientos de otras poblaciones [...] la dirección de Aduanas [...] la dirección de Establecimientos penales [...] el Gobierno civil...*

## 5.º COMO INVESTIGADOR POR SU PROPIA INICIATIVA

---

*para ir conociendo a fondo las alteraciones y adulteraciones más frecuentes de los alimentos y bebidas en Madrid así como el estado de las sustancias industriales de primera necesidad ha procedido por su propia iniciativa, formando cuadros de los resultados obtenidos que pueden servir de provechosa guía para la investigación oficial de las adulteraciones o para tenerse en cuenta en las disposiciones que deben tomarse.*

En febrero de 1880, falleció D. Luis Justo y Villanueva<sup>[112]</sup>, encargándose de la dirección D. Fausto Garagarza y Dugiols hasta el año 1896, catedrático y decano de la Facultad de Farmacia, creando el *Gabinete Micrográfico* y el Servicio de Desinfección:

*Durante el año 1881 se llevaron a cabo dos reformas importantísimas que dan mucho valor a los servicios del laboratorio y lo asemejan por completo a los demás institutos de esta clase de Alemania, Francia e Inglaterra [...] dichas reformas o mejor, ampliación de servicios fueron: la apertura del laboratorio al público, para que este pueda utilizar sus trabajos y el establecimiento de una nueva dependencia para el ‘Gabinete micrográfico’ de comprobación del reconocimiento que se practica sobre los jamones, tocinos, embutidos y reses muertas que se introducen en Madrid, pasando por el mercado de los Mostenses.*

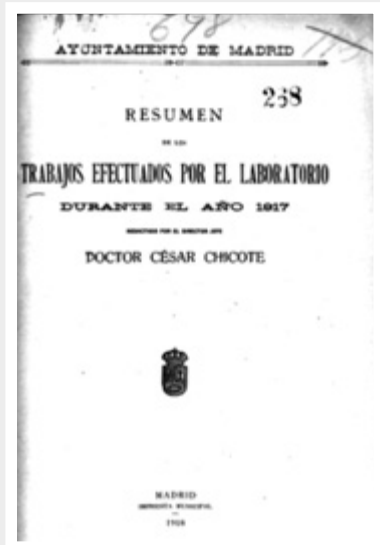
Este análisis, muy exhaustivo, de las funciones del Laboratorio Municipal de Madrid, regulado por el «Reglamento para el Servicio Público del Laboratorio Químico Municipal», concluye observando deficiencias en, por ejemplo, el análisis de las carnes comparativamente con el de Berlín y centrando las diferencias en la escasez de personal y lo menguado de los salarios, y de la misma forma se evidencia la diferencia con respecto al de París.

---

<sup>[112]</sup> Director del Laboratorio Municipal de Madrid durante 1879 y 1880, en que falleció a los 46 años. Fue el impulsor de la fabricación del cava en Cataluña, ya que Josep Raventós y Fatjó fue alumno de Luis Justo en el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro entre 1871 y 1876, donde desarrolló una importante labor desarrollando un vino diferente, el cava catalán. El instituto mencionado creó el Laboratorio de Química Agrícola en 1867, nombrando director a Luis Justo e introduciendo la pasteurización.

No obstante, a pesar de la necesidad imperiosa de la creación de los laboratorios de higiene, estos despertaron una serie de reacciones contrarias a su establecimiento: por los gastos que representaban y por los perjuicios y trabas a la industria y al comercio. Estos últimos inconvenientes estaban relacionados con la facilidad con que los análisis del laboratorio detectaban el fraude en la calidad de numerosos alimentos. Por ejemplo, en el laboratorio de París, según recoge Tardieu (ob. cit.), «durante el año 1881 se analizaron 3.361 vinos, y de ellos se encontraron «buenos» solamente 357; pasables, 1.093 y malos, 1.911, es decir, casi las dos terceras partes. De aquí, el decir de algunos, que el sesenta por ciento de los vinos franceses son vinos adulterados. Estos y otros resultados condujeron a numerosas protestas, argumentando distintos pretextos para tratar de explicar los datos obtenidos. Para contrarrestar estas protestas se creó en Francia, por el Ministerio de Comercio como en otros países de forma similar, una junta consultiva de los laboratorios municipales compuesta de los químicos Wurtz, Pasteur, Brouardel, Grimaux y Armando Gautier, personalidades encargadas de informar sobre los procedimientos usados en los laboratorios y los límites aceptables.

Desde 1898 a 1932, por tanto durante 34 años, fue director del Laboratorio Municipal de Madrid el farmacéutico César Chicote y del Riego, quien durante su extensa carrera organizó los servicios sistemáticos de análisis de agua y alimentos (**Figura 108**), trabajó extensamente en la profilaxis de las



**Figura 108**

Trabajos efectuados por el Laboratorio Municipal de Madrid. Año 1917.

enfermedades infecciosas (**Figura 109**) y se preocupó por las condiciones de vida de las clases menos favorecidas, contribuyendo a la planificación urbanística para desterrar las condiciones insalubres de la infravivienda y contribuir a la reducción de la mortalidad infantil (**Figuras 110 y 111**). Fue autor de numerosas publicaciones y participó en numerosos consejos y comi-

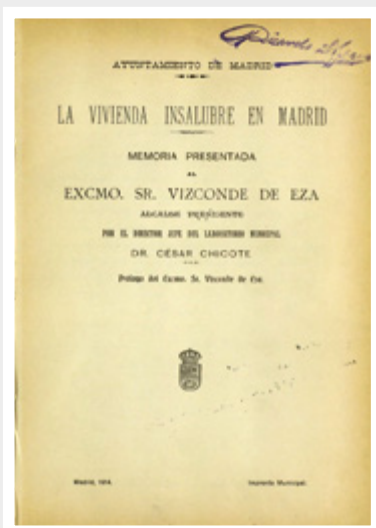
**Figura 109**

*Las vacunas y sueros del Laboratorio Municipal.*



**Figura 110**

*La vivienda insalubre en Madrid, por el vizconde de Eza.*



**Figura 111**

Casa del barrio del Marqués de Comillas.  
Fuente: Wikipedia.



siones, siendo elegido académico de número de la Real Academia Nacional de Medicina en 1911. El Ayuntamiento de Madrid le recuerda con una placa conmemorativa (**Figura 112**).

## El Canal de Isabel II

Un paso de gran trascendencia en el suministro de agua a Madrid fue la construcción del Canal del Lozoya, posteriormente denominado Canal de



**Figura 112**

Placa dedicada al Dr. César Chicote por el Ayuntamiento de Madrid.  
Fuente: Wikipedia.



**Figura 113**

Inauguración del Canal del Lozoya, luego Canal de Isabel II.  
Eugenio Lucas. Museo Municipal de Madrid.

Isabel II, comenzado en 1851 e inaugurado en 1858 (**Figuras 113 y 114**), que va a sustituir a los *qanats* musulmanes y a los «viajes de agua».

Enlazando con el tema de la provisión de agua a las ciudades, tenemos el de la gestión de las aguas residuales, que en el Canal de Isabel II se plantea como complemento del proyecto de distribución de las aguas en el interior de Madrid, contempladas en el Real Decreto de 15 de agosto de 1854. Desde 1854 a 1867 se construyeron 75 kilómetros de alcantarilla, publicándose entre 1874 y 1876 tres memorias por Luis Justo y Villanueva, ingeniero industrial encargado de su gestión.

El Laboratorio Municipal, instalado al principio en las casas consistoriales, analizará las aguas residuales, estudiándose el aprovechamiento de las aguas fecales en el proyecto del ingeniero Sergio de Novales de 1890 y posteriormente el saneamiento y regularización del río Manzanares en Madrid (González Reglero, 2017).

**Figura 114**

Conjunto escultórico del primer depósito del Canal de Isabel II. 1858.  
De J.L. de Diego –  
madripedia.es, dominio público,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3226949>



Con motivo de la reforma urbana de 1861, que supuso la apertura de la calle de Bailén, se aprovechó para construir lo que fue, durante muchos años, la nueva sede del laboratorio, en la calle de Bailén, 41, concluida en 1902 y ampliada en 1930. En estos modernos laboratorios se analizaba la calidad de las aguas y alimentos, y entre otros aspectos colaboraba en los programas de vacunación, como hemos comentado, bajo la dirección del Dr. Chicote y del Riego, impulsor de la modernización del laboratorio con la incorporación de las nuevas metodologías.

## Importancia del control del agua y otros alimentos en la Salud Pública americana

Varias personalidades de la Salud Pública americana están ligadas al control del agua y los alimentos. Así, William Thomson Sedgwick (1855-1921), considerado como el padre de la moderna Salud Pública en América, fue un bacteriólogo y epidemiólogo que estudió la calidad del agua en Jersey City, realizando estudios pioneros brillantes sobre la fiebre tifoidea, siendo considerado también como el primer epidemiólogo científico americano. Publica un tratado sobre *Principles of Sanitary Science and Public Health* y funda con Whipple y Rosenau la MIT-Harvard Technology School of Public Health, que nueve años después se transformó en la Harvard School of Public Health, siendo nombrado posteriormente presidente de la American Public Health Association.

George C. Whipple (1866-1924) fue un ingeniero civil y microbiólogo de Salud Pública que introdujo la cloración del agua para su desinfección, basado en las ideas de Koch de 1881. Publicó *The Microscopy of Drinking Water*, siendo cofundador de la escuela de Harvard, como hemos comentado.

Milton J. Rosenau (1869-1946), del Servicio Hospitalario de la Marina y Oficial de Cuarentena en San Francisco (1895-1898) y Cuba (1898), introduce las ciencias médicas al servicio de la medicina preventiva y la Salud Pública, siendo especialista en desinfección de la leche, estableciendo la pasteurización lenta y publicando su obra *The Milk Question* en 1912 y su famoso tratado, que ha llegado hasta nuestros días, *Preventive Medicine and Hygiene*<sup>[113]</sup>. Fue también cofundador de la Escuela de Harvard. Desde

---

<sup>[113]</sup> Con el que algunos preparamos nuestras oposiciones al Cuerpo Médico de Sanidad Nacional, siguiendo el ejemplo de mi hermana Pilar, recientemente fallecida.

1899 a 1909 fue el director del laboratorio de higiene, del Servicio Hospitalario de la Marina, sucediendo a Kinyoun y transformando un laboratorio de una única habitación y una persona en un instituto con divisiones de bacteriología, química, patología, farmacología, zoología y biología, considerándosele el «padre» de los National Institutes of Health (NIH), los centros de investigación biomédica más importantes del mundo en la actualidad.

Charles-Edward Amory Winslow (1877-1957), bacteriólogo y discípulo de Sedwick, fue director de la depuradora experimental de Nueva York (1908-1910) y presidente de la American Public Health Association y publicó con Samuel Cate Prescott, especialista en tecnología de los alimentos, sus *Elements of Water Bacteriology*, el primer tratado americano sobre el tema.

## Conclusiones

Como se puede apreciar, el control del agua y otros alimentos en relación con la provisión municipal de productos sanitariamente adecuados, mediante análisis e investigaciones llevadas a cabo en los laboratorios, en contacto y/o dependencia de los Institutos Nacionales de Salud, va a constituir un elemento fundamental de la moderna Salud Pública, como hemos visto anteriormente en el caso de España en relación al Alfonso XIII y que se establece hoy con el Instituto de Salud Carlos III como centro de referencia.



## CAPÍTULO 6

# La medicina tropical y las Escuelas de Salud Pública



## LA MEDICINA TROPICAL Y LAS ESCUELAS DE SALUD PÚBLICA

LA MEDICINA TROPICAL, LA MEDICINA COLONIAL, la patología exótica, las enfermedades de los países cálidos..., numerosas denominaciones que se han ido acuñando a medida que aparece lo «exótico». Según el Diccionario de la lengua española (2014), «Extranjero o procedente de un país o lugar lejanos y percibidos como muy distintos del propio». Por tanto, el exotismo va a ser relativo; lo que las personas de una zona puedan considerar exótico para otras podrá ser lo habitual. De la misma forma va a ser también relativo el concepto de «países cálidos». La «medicina colonial» la define el colonizador, no así el colonizado, y de la misma forma la tropical. La medicina naval suele asociarse a los conceptos considerados por haber sido históricamente la navegación el medio de transporte de estas enfermedades. Hoy nos referimos a «enfermedades del viajero» o del «turista» en un sentido similar, pero de forma inversa. Se incorpora así el significado de la propia epidemiología, ligando la epidemia al «viaje», «algo que viene de fuera». En el *Corpus Hippocraticum* y otros textos hipocráticos (siglos V y IV a.C.) se definen las enfermedades epidémicas –*nosémata ek epidemias*– como enfermedades por causa de una visita, afectando a muchos pacientes por igual y al mismo tiempo, pero «solo en algunos pasajes tiene esta palabra su actual significado de “propagación epidémica de una enfermedad”»; por ejemplo, cuando en el *Pronóstico* se habla de *nosémata epidemeunta*, “enfermedades epidémicas” (Littré, *Corpus Hippocraticum*, II, 188), o se dice en *Sobre la naturaleza del hombre* que una enfermedad “reina epidémicamente” (Littré, *id.*, VI, 54)» (Pino Campos y Hernández González, 2008).

No existe en la antigüedad referencia a estos conceptos mas que de forma muy vaga, como hemos comentado en el capítulo 1, siendo las

referencias más precisas las que refiere Tucídides<sup>[114]</sup> en la *Historia de la guerra del Peloponeso*, con respecto a la peste de Atenas:

*Apareció por primera vez, según se dice, en Etiopía, la región situada más allá de Egipto, y luego descendió hacia Egipto y Libia y a la mayor parte del territorio del rey. En la ciudad de Atenas se presentó de repente y atacó primeramente a la población del Pireo...*

Las Escuelas de Sanidad o de Salud Pública nacen ligadas al estudio de la enfermedad infecciosa y/o de la medicina tropical y están, en general, íntimamente relacionadas con los Institutos Nacionales de Sanidad, cuando no dependientes de ellos. Depende de los distintos países y de las trayectorias que hayan seguido ambas instituciones a lo largo de la historia desde su creación. En general, las materias docentes de las escuelas pertenecen al área de la Salud Pública y los institutos son instituciones de servicio e investigación en Salud Pública, por lo que su quehacer suele usarse para la enseñanza.

Los contenidos docentes, muchas veces comunes a una mayoría de ellas, que suelen trabajarse en estas escuelas van a estar sistematizados en asignaturas tales como: alimentación y nutrición, bioestadística, bioética, ciencias del ambiente, economía de la salud, epidemiología, salud comunitaria, salud conductual, salud internacional o salud global, salud ocupacional, políticas y sistemas de salud y su gestión, salud sexual, sanidad penitenciaria y veterinaria de salud pública, expuestos alfabéticamente para no priorizar unos sobre otros.

Además, se suelen incluir cursos monográficos sobre enfermedades crónicas, enfermedades infecciosas, enfermedades de la pobreza, enfermedades tropicales y envejecimiento, incluidos en los cursos generales de Salud Pública y, además, constituyendo materias opcionales o cursos separados.

Se suelen tratar también problemas tales como los derivados de catástrofes, migraciones y refugiados, salud humanitaria, vacunaciones y su rechazo, bioterrorismo, problemas relacionados con las religiones (hábitos alimentarios, peregrinaciones), emergencias, conflictos armados, uso de

---

[114] Tucídides ha sido llamado «el primer historiador del mundo, verdaderamente crítico», según recogen Gay and Cavanaugh (1972).

armas, así como otros de carácter más metodológico, como investigación de brotes e intoxicaciones, vigilancia epidemiológica, historia de la sanidad, informática biomédica y bibliográfica.

Se desarrollan también temas de educación para la salud, profesionales de la salud y participación ciudadana, promoción de la salud, acciones sobre grupos sociales: infancia, adolescencia, mujeres, violencia de género, envejecimiento, soledad, discapacidad.

Como podemos apreciar, el abanico cubierto por la proyección de las Escuelas de Salud Pública es muy amplio, ya que su desarrollo incide sobre numerosas ciencias: medicina, sociología, veterinaria, farmacia, demografía, psicología, estadística, enfermería y su trayectoria y orientación van a estar condicionadas a su desarrollo futuro.

No obstante, queda un amplio campo que forma parte de la actividad de algunas escuelas, y es su proyección hacia los laboratorios donde se desarrolla, bien como parte integrante de las escuelas, bien a través de la cooperación con los institutos generalmente dependientes de la misma autoridad sanitaria u otras instituciones.

Hay que tener en cuenta que hoy día, en la Asociación de Escuelas de Salud Pública de la Región Europea (ASPHER, The Association of Public Health Schools in the European Region), se encuentran registradas más de 130 escuelas o instituciones afiliadas, fundamentalmente en Europa, que realizan estudios y enseñanzas en diferentes áreas de la Salud Pública.

El origen y desarrollo de las Escuelas de Salud Pública va a variar según circunstancias sociales y sanitarias. Así, algunas van a estar relacionadas directamente con la medicina tropical, otras con la atención a marineros y otras al control del agua de bebida y los alimentos.

Conviene considerar que las Escuelas de Salud Pública que vamos a considerar, por ser de las primeras en ser fundadas, son, a la vez que escuelas, importantes institutos de investigación, al principio en algunos casos en medicina tropical, transformándose a continuación en grandes centros de investigación en Salud Pública, con un importante desarrollo en ciencias biomédicas experimentales, pero manteniendo la denominación de escuelas. Este esquema va a ser el dominante en la mayor parte de las Escuelas de Sanidad más importantes del mundo.

## Principales escuelas en el Reino Unido

### LONDON SCHOOL OF HYGIENE AND TROPICAL MEDICINE

---

Como ejemplo de las escuelas ligadas a la medicina tropical, podemos considerar la London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM), inaugurada en 1899 como London School of Tropical Medicine (LSTM) y dedicada exclusivamente a la enseñanza e investigación en medicina tropical hasta el comienzo de la década de 1920, en que amplió su dedicación a la Salud Pública en general, representando en cierta manera la contrapartida europea a la Johns Hopkins School of Hygiene and Public Health de Baltimore, fundada en 1916 durante la Primera Guerra Mundial para coordinar y profesionalizar la formación en Salud Pública en los EE.UU., según recogen Wilkinson y Ardí (2001), cuya magnífica obra nos va a guiar para presentar las escuelas de Londres y Liverpool, las dos principales del Reino Unido.

En el primer cuarto del siglo XIX, los marineros de la marina mercante inglesa, cuando llegaban a Londres de vuelta de sus viajes, no tenían ningún sistema de cuidados, por lo que se encontraban, con sus familias, en la miseria. Para tratar de paliar esta situación, agravada por el crudo invierno de 1817-1818, se organizó en Londres un «Comité para la Ayuda a los Marineros Desamparados» de carácter benéfico, mediante aportaciones voluntarias. Este grupo de voluntarios se constituyó el 8 de marzo de 1821 como la Sociedad del Hospital de Marineros, gracias a la ayuda económica fundamentalmente de William Wilberforce<sup>[115]</sup> (1759-1833) y Zachary Macaulay<sup>[116]</sup> (1768-1838) con el objeto de ayudar a las gentes de mar, indigentes y a sus familias (Cook, 1999).

Gracias a su influencia, consiguieron del Almirantazgo el préstamo de un antiguo barco de la Royal Navy, el Grampus, anclado en Deptford<sup>[117]</sup>, para

---

<sup>[115]</sup> William Wilberforce (1759-1833). Político, filántropo y abolicionista inglés. Luchó por abolir el comercio inglés de esclavos y la esclavitud.

<sup>[116]</sup> Zachary Macaulay (1768-1838), estadístico escocés, uno de los fundadores de la Universidad de Londres. Fue gobernador de Sierra Leona, la colonia británica habilitada para residencia de los esclavos liberados, donde desarrolló una gran actividad en ese sentido (Wikipedia).

<sup>[117]</sup> Distrito del sudeste de Londres que desde mediados del siglo XVI a finales del XIX fue el sitio del primer astillero de la marina inglesa (Royal Navy Dockyard), cerrándose cuando la marina dejó el sitio.

transformarlo en el primer hospital de marineros, de donde van a surgir las primeras observaciones sobre parásitos tropicales (**Figura 115**). El «hospital» fue trasladado a otro barco, el Dreadnought, donde estuvo desde 1831 a 1857 (**Figura 116**), y posteriormente al Caledonia, rebautizado Dreadnought hasta que se trasladó a tierra firme, instalándose en el Royal Greenwich Hospital, rebautizado también como Dreadnought Hospital, y posteriormente, en mayo de 1919, en el Endsleigh Palace Hotel, que había servido para hospital de la Cruz Roja y que pasó a albergar la Escuela de Higiene y Medicina Tropical (LSHTM) y el Hospital for Tropical Diseases, de 1920 a 1939, en Euston (Londres).



**Figura 115**

HMS Grampus en Deptford en 1821. Primer «hospital de marineros» y lazareto.  
Fuente: Wikipedia.



**Figura 116**

HMS Dreadnought, un lazareto en Milford on Sea, desde 1831 a 1857.  
Fuente: Wikipedia.

De ahí que la fecha del 8 de marzo de 1821 en que decidieron aportar los fondos para habilitar el primer barco se denomine el «Día de los Fundadores», considerándose como la fecha del nacimiento de la medicina tropical.

Patrick Manson (1844-1922) obtuvo su licenciatura en Medicina en 1866, desplazándose como «cirujano de puerto» al servicio del Imperial Chinese Custom Service «por espíritu aventurero» (Haynes, 2001). El servicio de aduanas no dependía formalmente del imperio británico, sino del emperador de China, pero de hecho estaba manejado por los ingleses después de la derrota china en las guerras del Opio (1838-1842 y 1856-1858). Manson se instaló en Takow<sup>[118]</sup>, donde ejerció durante cuatro años realizando exámenes de salud, hasta que se desplazó a la isla de Amoy<sup>[119]</sup> en 1871, que era un punto comercial importante con una gran cantidad de tráfico marítimo –661 barcos en 1864 y 762 al año siguiente–, lo que producía un gran movimiento migratorio que proporcionó a Manson una clientela importante, siendo a su vez médico del hospital de la Misión Presbiteriana de la Iglesia de Inglaterra, allí radicada. Ahí identificó la microfilaria de la elefantiasis, demostrando su transmisión por mosquitos (Cook y Zumla, 2009).

Al volver a Londres fue nombrado, en 1892, médico del Seamen's Hospital Society Branch Hospital en Albert Dock<sup>[120]</sup> y fue precisamente ahí donde comenzó a impartir enseñanza en medicina tropical para los oficiales médicos británicos, los «médicos del imperio» que iban a ser destinados en puestos de avanzada del imperio. Para ello, contó con el apoyo de Joseph Chamberlain<sup>[121]</sup>, jefe de la British Colonial Office, esto es, ministro de Colonias, que favoreció el proyecto de crear una escuela para la enseñanza de la medicina tropical.

Por otra parte, Chamberlain apoyó la idea de formar una comisión para estudiar el tratamiento antirrábico de Pasteur y, dado lo positivo del estudio,

---

[118] Ciudad de Kaohsiung en el sudoeste de Taiwan.

[119] Actual Xiamen en la costa oeste del mar de China oriental.

[120] En el este de Londres, como rama del hospital de marineros de Dreadnought de Greenwich (Wikipedia), y allí se estableció la LSHTM en 1899 por Manson con la ayuda de Chamberlain, secretario de Estado para las Colonias.

[121] Joseph Chamberlain (1836-1914), político y empresario inglés, partidario del imperialismo en política exterior y de las reformas sociales en política interior. Comenzó su carrera al ser elegido alcalde de Birmingham. Ministro de Colonias con el gobierno de *lord* Salisbury.

se pidió la creación de un instituto de investigación médica en Londres, el Instituto Británico de Medicina Preventiva, creado en 1891, que se unió al College of State Medicine en 1893 y que a partir de 1898 cambió su nombre a Instituto Jenner de Medicina Preventiva, instalándose en un nuevo edificio dotado de laboratorios bacteriológico, químico, químico-bacteriológico, de vacunas y fotográfico, cerca del puente de Chelsea sobre el embarcadero del Támesis y que a partir de 1911 fue bautizado como Instituto Lister de Medicina Preventiva<sup>[122]</sup>.

Las ideas de Chamberlain sobre la creación de un imperio poderoso apoyaban el estudio y solución de los problemas de salud, ya que el mantenimiento del imperio requeriría atender a muchas personas expuestas a enfermedades tropicales. Por eso, cuando Manson fue nombrado asesor del Colonial Office en julio de 1897, encontró un terreno abonado, favorable a la educación e investigación en enfermedades tropicales. Con ello, Manson introdujo la enseñanza de la medicina tropical en la facultad de St. George's Hospital (un curso anual de conferencias) y en el departamento médico del ejército, un curso de tres meses en Netley<sup>[123]</sup> para los futuros oficiales médicos del ejército y los del servicio médico de la India.

Era un momento de auge de la medicina tropical con la expansión del imperio, y tanto Andrew Davidson (1836-1918), en Edimburgo, como John Anderson, en Londres en St. Mary's, organizaban conferencias sobre este tema. Sin embargo, una serie de problemas burocráticos y financieros retrasaron la apertura de la escuela, permitiendo que se inaugurara antes la Liverpool School of Tropical Medicine.

Aun cuando hubo alguna controversia para la elección del lugar donde impartir los cursos de medicina tropical, finalmente Manson, apoyado por Chamberlain, eligió el hospital de marineros en Greenwich en vez de Netley, y finalmente en octubre de 1899 la Escuela de Medicina Tropical de Londres

---

[122] En honor de Joseph Lister, gran cirujano y pionero de la investigación médica, que fue uno de los fundadores del instituto, director del Consejo de Administración de 1898 a 1903 y posteriormente presidente hasta 1911. Presidente de la Royal Society de 1895 a 1900. Postuló el origen bacteriano de la infección de las heridas y la introducción de antisépticos como el fenol, gas carbólico o ácido fénico, que usaba para lavar el material y las manos de los cirujanos y utilizaba en pulverizaciones de las heridas.

[123] Netley es un pueblo inglés, próximo a Southampton, donde se encontraba el Royal Victoria Military Hospital o Netley Hospital, construido después de la guerra de Crimea.

abría sus puertas en un nuevo edificio en Albert Dock con una matrícula de once alumnos, todos varones, ingleses o escoceses, salvo un alemán de una sociedad misionera, de los que la mayoría iban a dirigirse a África Oriental, uno al Caribe y dos a la India. En el segundo curso, en 1900, incluyó a tres mujeres jóvenes que iban destinadas como misioneras a India y China. Enseguida, como era de esperar, se hizo patente la proyección internacional de la escuela, no solo por el destino de los alumnos, sino por la participación en distintos proyectos como «The Campagna Rome Malaria Expedition» (1900), el Royal Haslar Hospital de la marina británica (el hospital más grande de Inglaterra con proyección mundial), la presencia de alumnos, luego ilustres, como A.L. Barton de Perú, descubridor del agente de la enfermedad de Carrión (*Bartonella bacilliformis*), la Comisión de la Royal Society sobre Enfermedad del Sueño (1902), la expedición del Ministerio de la Guerra al *Far East* para la investigación de la esquistosomiasis (1914). Sin embargo, la disponibilidad financiera durante los primeros años era muy inferior a la de la Liverpool School.

La escuela estaba fundamentalmente orientada a los estudios sobre helmintología y parasitología, jugando la bacteriología un papel secundario hasta la reorganización de los años 20 y la incorporación de grandes figuras como Topley (1886-1944), Gram (1853-1938) y Wilson (1895-1987)<sup>[124]</sup>.

Es importante subrayar la preocupación en la escuela por la prevención de las enfermedades infecciosas, expresándolo en lo que se ha denominado el «credo sanitario», el cual resumimos de la obra de Wilkinson y Ardí (ob. cit.):

*para la prevención del 'cólera' debe disponerse de una 'traída de agua pura', para la 'malaria' una política de drenaje, cultivos y otros métodos de 'exterminación de los mosquitos', para la prevención de la peste, 'cazar las ratas' [...] pero estas medidas [...] hay que aplicarlas con anticipación [...] cuando nuestras fuentes están contaminadas con 'cholera vibrios', cuando la casa está llena de mosquitos cargados de malaria, cuando las ratas están dando volteretas borrachas por la peste, es muy tarde para la 'profilaxis general'. Entonces debemos ir*

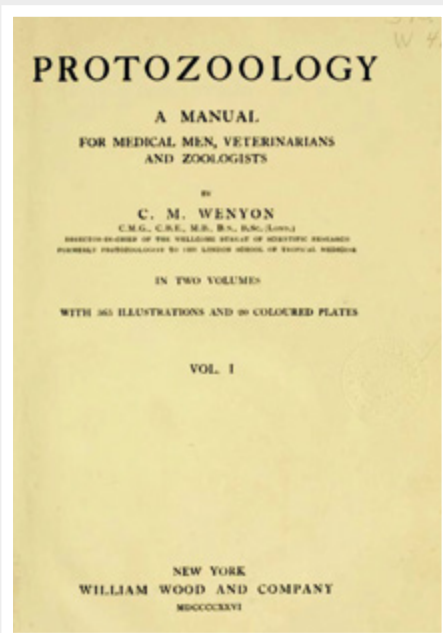
---

<sup>[124]</sup> Topley y Wilson editaron en 1929 su tratado, *Microbiology and Microbial Infections*, obra cumbre de la microbiología, que se ha mantenido hasta fechas muy recientes, año 2006 en su 10.<sup>a</sup> edición, habiendo pasado de uno a diez volúmenes (precio: 2915,00 dólares).

a [...] la profilaxis personal; para el cólera el 'hervidor del té'; para la malaria, 'el mosquitero' y el 'frasco de quinina'; para la peste, las 'inyecciones de Haffkine' (Manson, 1899).

Desde muy pronto, ya en 1905, comienzan los cursos de laboratorio todavía en Albert Dock, contando con Robert Thomson Leiper<sup>[125]</sup> como helmintólogo, Charles Morley Wenyon<sup>[126]</sup> como protozoólogo (**Figura 117**) y Alfred William Alcock<sup>[127]</sup> como entomólogo.

En 1912, tras la muerte de Manson, Leiper es nombrado director y a partir de 1913 Wickliffe Rose, director de la Internacional Health Bureau de la Fundación Rockefeller, les solicita asesoría para sus programas de anquilostomiasis, difundiendo por todo el mundo la lucha frente a esta enfermedad.



**Figura 117**

Portada del volumen I de la *Protozoología* de Wenyon.

<sup>[125]</sup> Descubridor del ciclo vital de los esquistosomas, fue director del Departamento de Parasitología, siendo elegido *fellow* de la Royal Society.

<sup>[126]</sup> Profesor de la LSHTM y posteriormente director del Comité Científico de la Wellcome Foundation.

<sup>[127]</sup> Estudió en Netley, pasando 20 años en la India y siendo reclutado por Manson, a su vuelta. Autor del primer tratado de entomología para médicos (*Entomology for Medical Officers*, 1911). Llegó a ser el primer catedrático de Zoología de la Universidad de Londres.

## LIVERPOOL SCHOOL OF TROPICAL MEDICINE

---

La primera institución del mundo dedicada a la investigación y enseñanza de la medicina tropical. Fundada el 12 de noviembre de 1898 por *sir* Alfred Lewis Jones (1845-1909), un importante naviero de la zona<sup>[128]</sup>, por iniciativa de Rubert Boyce (1863-1911), catedrático de Patología en el Liverpool's University College –posteriormente Universidad de Liverpool–.

El incremento del comercio con África en el puerto de Liverpool, y con otras partes del mundo, hacía que cada vez fuera más habitual la llegada de personas infectadas con enfermedades tropicales, que requerían estudio y asistencia y cuya patología era en gran medida desconocida por los médicos. De ahí que la institución naciera con esa doble proyección, de investigación y enseñanza.

*Sir* Alfred era un gran importador de productos de África, fundamentalmente de distintos tipos de frutos secos, así como plátanos de las Islas Canarias, y como tal, como otros comerciantes, tenía problemas con sus empleados y marineros afectados por enfermedades tropicales. Hay que tener en cuenta que montó una estación proveedora de carbón en Las Palmas, estimuló la producción platanera y montó sanatorios para oficiales inválidos que luego extendió a Jamaica. De ahí que decidiera crear una institución privada para atender las necesidades de sus empleados y contribuir al conocimiento de esta patología. Como parte de su decidida acción en pro del estudio de las enfermedades tropicales, ofreció durante tres años una contribución anual de 350 libras al Hospital Real del Sudeste de Liverpool para el estudio de estas enfermedades. El trabajo clínico se haría en el hospital y el de laboratorio en el University College. Como es obvio, los enfermos en Liverpool procedían en su mayoría de África y las Indias occidentales<sup>[129]</sup>.

Dado el carácter privado de la escuela, progresó con rapidez, no teniendo que sufrir los problemas burocráticos de la de Londres. Así, pudo contratar a Ronald Ross (1857-1932) en la Cátedra de Medicina Tropical desde 1902, fecha en que le fue concedido el premio Nobel, hasta 1912, trasladándose a Londres en 1913 al ser nombrado jefe médico de Enfermedades Tropicales

---

[128] Gerente de una de las más importantes navieras de la zona, la Messrs. Elder, Dempster, que incorpora las navieras competidoras, tanto británicas como extranjeras, tratando de establecer un monopolio de los puertos de África Occidental.

[129] Se refiere a las islas del Caribe, especialmente a las Antillas y Bahamas.

en el King's College Hospital de Londres y posteriormente director del Instituto y Hospital para Enfermedades Tropicales Ross, de Londres<sup>[130]</sup>.

La capacidad de la escuela para emprender expediciones de investigación, como hemos visto en el caso de la escuela de Londres, era importante, ya que disponía de una gran financiación. Así, la de Ross al África Occidental con representantes del British Museum y el gobierno belga en 1899. Otras se sucedieron hasta 1914, cuando se llevó a cabo otra a Sierra Leona para estudiar la tripanosomiasis africana. Fueron organizadas en ese período un total de treinta y dos para estudiar diferentes patologías en distintos puntos del mundo.

## Otras escuelas en el mundo

A continuación de la inauguración de las escuelas de Liverpool y Londres, se crearon otras instituciones en países coloniales, como el Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten en Hamburgo en 1900. En 1906, Bélgica estableció el Instituto de Medicina Tropical Príncipe Leopoldo, que proporcionaba enseñanza en medicina tropical a los médicos coloniales belgas. En Francia, Raphaël Anatole P. Blanchard fundó en 1902 el Instituto de Medicina Colonial en París, siendo en 1906 nombrado catedrático de Parasitología e Historia Natural Médica, cátedra que desempeñó hasta su fallecimiento en 1919, siendo reemplazado por Émile Brumpt (1877-1951), figura clave de la parasitología<sup>[131]</sup>. En la India se desarrolla la Calcutta School of Tropical Medicine, fundada por *sir* Leonard Rogers, inaugurada en 1921, con una sección hospitalaria, el Carmichael Hospital for Tropical Diseases.

En España, aunque la Escuela Nacional de Sanidad no se funda hasta 1924, la actividad docente en Salud Pública se inicia en el Alfonso XIII, como recoge el real decreto de creación, entre las actividades a desarrollar: «II. A la enseñanza práctica de la técnica bacteriológica en su relación con la higiene pública y la epidemiología»; y entre las secciones en que se organiza «con el fin de cumplir adecuadamente sus funciones» figura; «1.ª De análisis bacteriológicos y enseñanza de su técnica», comenzando las «tareas docentes en 1902» (Porrás Gallo, 1998).

[130] Fue admitido en la Royal Society en 1901 e investido *sir* en 1911.

[131] Autor de una obra fundamental, su *Precis de Parasitologie*, que se ha mantenido desde 1910 a 1949 a través de seis ediciones.

En cuanto a expediciones de investigación, fue importante la organizada por el instituto para el estudio de la tripanosomiasis africana en las posesiones españolas del Golfo de Guinea, dirigida por Pittaluga<sup>[132]</sup> (Pittaluga, 1910), que incluye también el estudio de las condiciones sanitarias de la colonia (**Figuras 118, 119 y 120**).

En el prólogo, Cajal, director del instituto, hace observaciones interesantes sobre la situación sanitaria en la colonia, llamando la atención sobre que «al frente de los hospitales coloniales figurasen clínicos doctos y abnegados, ciertamente, pero apenas iniciados en los misterios de la técnica bacteriológica y parasitológica y desprovistos de laboratorios de análisis». Continúa: «Sin adueñarse plenamente de los métodos de investigación de parásitos, sin someter en cada caso a pacientes y porfiadas observaciones micrográficas la sangre y demás productos orgánicos, ¿qué diagnóstico racional, ni que profilaxis eficaz cabe fundamentar? Y sigue: «Tal estado de cosas, bochornoso para España e inquietante para nuestra política colonial, no podía continuar».



**Figura 118**

Gustavo Pittaluga y Fattorini, fotografía dedicada «a su amigo y colaborador, Dr. Nájera Angulo, afectuosamente». 1932.

---

<sup>[132]</sup> Jefe de la Subsección de Parasitología del Instituto de Alfonso XIII, «ya bien conocido por sus brillantes campañas contra la malaria y sus interesantes estudios acerca de las filarias y tripanosomas». Santiago Ramón y Cajal, prólogo al informe de Pittaluga (1909, ob. cit.).

**Figura 119**

Itinerario seguido por la expedición a la Guinea Española, del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII.

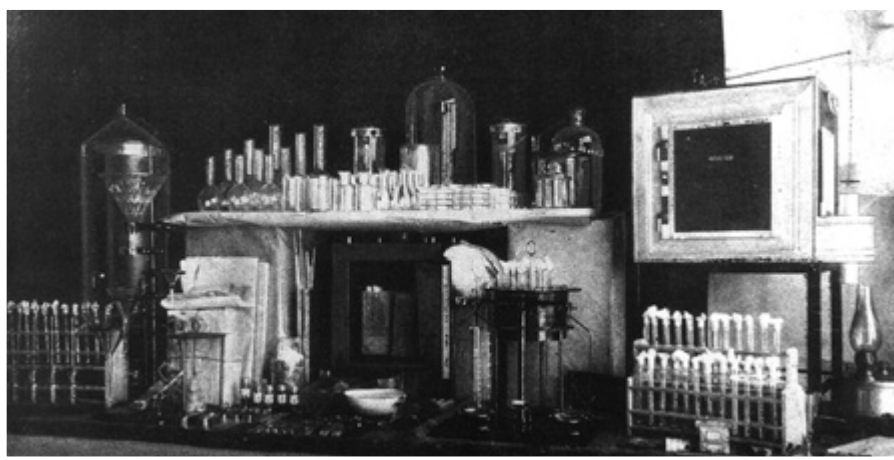


Cajal prosigue abogando que para la continuidad de la labor de investigación que haga posible la implantación de medidas higiénicas eficaces sería «altamente provechosa la instalación definitiva en la capital de la colonia de un laboratorio bacteriológico y parasitológico (**Figura 121**) dirigido por un especialista, en relación espiritual permanente con el Instituto Nacional de Higiene», y aboga también por que «los médicos coloniales deben ser nombrados por concurso, siendo indispensable también que, antes de desempeñar su cometido, adquieran en la mencionada corporación científica una preparación técnica adecuada [...] un curso, en suma, de *medicina tropical* análogo al que en Inglaterra y otros países se considera obligatorio para los doctores destinados a las colonias» (Cajal, 1910). Como se puede apreciar,



**Figura 120**

Reconocimientos y análisis hematológicos en Fernando Poo.



**Figura 121**

Laboratorio provisional montado en Fernando Poo.

el instituto constituía la institución dedicada a la enseñanza sanitaria, una auténtica Escuela de Salud Pública para los temas importantes del momento.

Otra expedición importante planificada, científico-sanitaria, fue la denominada «Expedición Iglesias<sup>[133]</sup> al Amazonas», que no llegó a realizarse, pero cuyos preparativos como una expedición científica de la República adquirieron un eco extraordinario. Fernando de los Ríos, ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, lo apoyó convirtiéndolo en el proyecto estrella científico de la II República (López Gómez, 2002). Sin embargo, una serie de problemas, especialmente la crisis política y económica, condujeron a la disolución de la expedición por decreto del gobierno del Frente Popular en marzo de 1936. Estuvieron implicadas numerosas personalidades, entre ellas Marañón, Pittaluga con sus ayudantes, Nájera Angulo, Herrera Bollo y Otegui, Eduardo Hernández Pacheco y José María Torroja, y muchos otros.

En esos veinte años desde finales del siglo XIX se van a desarrollar en muchos países instituciones para la investigación y la enseñanza de la

---

<sup>[133]</sup> El capitán (por méritos de guerra en Marruecos) Iglesias, Francisco Iglesias Brage, fue el jefe de la expedición. Era un joven aviador, famoso por sus vuelos en el avión *Jesús del Gran Poder* a Irak y a Bahía (Brasil).

medicina tropical, dependientes del laboratorio para poder diagnosticar y, por tanto, definir el caso. Estas instituciones, en muchos casos denominadas «escuelas», se basan en grandes centros de investigación y la mayoría van a estar en relación con servicios hospitalarios para poder llevar a cabo la investigación clínica, tanto estudios patológicos como de investigación patogénica. Conviene recordar que Manson pudo describir la filariasis escrotal por su acceso a algunas autopsias, complementado por sus estudios en la British Library, y posteriormente describir la transmisión por el mosquito, gracias a su experimento en Hin-Lo, representado en el famoso cuadro de Board, *The Mosquito Experiment with Hin-Lo* (Figura 122).

## Medicina tropical en Francia

En Francia, la medicina colonial (Osborne, 2014), con la lucha contra las «enfermedades exóticas» como la fiebre amarilla, se desarrolló en el siglo XIX,



**Figura 122**

*The Mosquito Experiment with Hin-Lo*. Cuadro de Ernest Board que muestra a Manson experimentando con *Filaria sanguinis*. Stuart Heaver, *Patrick Manson: mosquitoes and a medical legacy*. South China Morning Post. 4 de octubre de 2014. Fuente: Wikipedia.

ligada a la medicina naval, practicada en instituciones situadas en los puertos principales de Cherburgo, Brest, Rochefort-sur-Mer y Toulon, ciudades situadas de norte a sur en el mapa de Francia, ciudades provincianas sobre el Atlántico y la última en el Mediterráneo. Posteriormente se establecieron en Burdeos, Marsella y París. Se le concedió gran importancia a la «medicina geográfica», ya que gran parte de las actividades médicas se desarrollaron en relación a la patología particular de cada puerto. Esto llevó a Colbert de Seignelay a promover la Ordenanza Fundamental de 1689, firmada por Luis XIV el 15 de abril de 1689, que al unificar las diferentes flotas que existían marca el nacimiento de la marina francesa. Por otra parte, condujo a la creación de escuelas de medicina y hospitales navales, pero como instituciones propias de la marina. Los protagonistas eran los cirujanos, que llevaban obligatoriamente un diario de a bordo en que consignaban todas las enfermedades, muertes y heridas producidas durante la travesía, así como los remedios administrados. Por otra parte, estipulaba que cada escuadrón de al menos diez barcos llevara un barco-hospital.

La higiene naval tenía a su cargo las ciudades portuarias y sus prostitutas, prisioneros, marineros y obreros del arsenal, así como las epidemias, tanto en los barcos como en tierra, y a partir de 1848 se instauró un Consejo de Higiene Pública y Salud en cada departamento. La epidemia más importante que encontramos descrita en el siglo XIX en relación con la patología exótica es el «dry colic», cólico seco similar a una disentería y que fue disminuyendo progresivamente a lo largo del XIX a medida que aumentaba la presencia de la fiebre amarilla, según la describió Charles-Adolphe Maher (1805-1888) en 1839, siendo partidario del uso de la quinina para las fiebres intermitentes en contraposición a Broussais<sup>[134]</sup> (1722-1838), que recomendaba el uso de sangrías para todas las dolencias, llegando a aplicar hasta noventa sanguijuelas, distribuidas por todo el cuerpo.

Como vemos una vez más, hasta que no se introduce el laboratorio y se llega al diagnóstico no se avanza ni en el entendimiento de la enfermedad, ni en el conocimiento de su epidemiología, ni en una prevención eficaz.

---

<sup>[134]</sup> Médico francés defensor de la teoría de la influencia o simpatía entre diversos órganos. Publicó en 1808 la *Histoire des phlegmasies ou inflammations chroniques*; y el *Examen de la doctrine médicale généralement adoptée*, que despertó la oposición de la Facultad de Medicina de París. En 1828 publicó *De l'irritation et de la folie*.

De todas formas la presión local hace que se apruebe una facultad de ciencias, que abrió sus puertas en 1857, y en París, como hemos mencionado, se inaugura el Instituto de Medicina Colonial.

## Medicina tropical en España e Hispanoamérica

Podemos considerar que la medicina tropical no aparece en España hasta la colonización de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea, Guinea Española o Guinea Ecuatorial, colonia española que formaba parte de la Dirección General de Marruecos y Colonias, organismo creado en 1925 durante la dictadura de Primo de Rivera, dependiente de la Presidencia del Gobierno y que agrupó también al Protectorado Español de Marruecos, Ifni y el Sáhara español.

La Guinea Española se formó en 1926 a partir de la colonia de Río Muni (formada en 1900), la isla de Fernando Poo, la colonia de Elobey, Annobón y Corisco y otras islas adyacentes. La dirección general cambió su rango administrativo y dependencia en distintas ocasiones y su nombre fue variando a medida que España perdía sus distintos territorios o colonias.

## La experiencia americana

Muy anterior a los aspectos que hemos analizado de las escuelas de Liverpool y Londres, la colonización española y portuguesa de América se va a enfrentar a patologías nuevas para los colonizadores, a la vez que estos van a introducir allí otras patologías. Sin embargo, como recoge Francisco Guerra (1973) en su capítulo sobre «La medicina colonial en Hispanoamérica», en la obra *Historia Universal de la Medicina* de Laín Entralgo:

*es raro que se mencionen en las crónicas americanas epidemias debidas a enfermedades autóctonas entre los conquistadores, salvo la verruga peruana que afectó a los compañeros de Pizarro [...] penetrando las tierras americanas con una mano en la espada y la otra matando mosquitos [...] sufren hambres y fatigas, pero rara es la vez que se hable de epidemias entre ellos. En cambio abundan los escritos sobre la susceptibilidad del indígena americano a ciertas enfermedades que eran de curso benigno entre los europeos durante la infancia...*

Desde el comienzo de la colonización se cometieron toda clase de abusos con los indios, por lo que ante las protestas que surgieron se dictan las Leyes de Burgos en 1512, que trataban de conciliar el derecho a conquistar América con la prevención de los abusos. Como estos continuaron, se tuvieron que promulgar las *Leyes y ordenanzas nuevamente hechas por su Majestad para la gobernación de las Indias y buen tratamiento y conservación de los Indios* (las Leyes Nuevas) en 1542, revisando el sistema de encomiendas y creando Felipe II el Protomedicato de las Indias en 1570.

Los factores mencionados, susceptibilidad del indígena y leyes de protección, junto a una decidida labor de conversión de los indios a la religión católica, llevará a una febril construcción de hospitales, los más importantes los reales, pero también del cabildo o la audiencia o por particulares, siendo los más numerosos los de la iglesia, que si eran dependientes del obispado estaban anexos a las catedrales. Guerra (ob. cit.) recoge hasta 1855 la existencia de 82 hospitales en la América hispana, tres en la francesa y once en la inglesa. El primero fue el Hospital de San Nicolás de Bari, fundado por el gobernador de La Española –posteriormente Santo Domingo–, Nicolás de Ovando en 1506, dotado con dos médicos, un capellán y seis sirvientes, no siendo hasta 1663 que se funda en Nueva York el Hospital de la East India Co.

Alzate Echeverri (2008), en su documentado estudio sobre el Hospital de Dios de Cartagena, recoge cómo en el Hospital de San Sebastián tenía una sala de llagados donde se trataban las bubas y unciones (mercuriales), teniendo una gran demanda de asistencia no solo por los habitantes de la ciudad, sino por los marineros que llegaban, «estando dedicado de manera prioritaria al tratamiento de la sífilis».

Para el control de epidemias se instauraron cuarentenas, desde la primera implantada en 1519 al llegar a Santo Domingo un barco con pacientes infectados con viruela. También se estimuló, a través de los médicos, la práctica de la variolización y posteriormente de la vacunación, desde la llegada de la Expedición de Balmis-Salvany (1803-1806), como hemos comentado.

En el terreno de la investigación se organizaron diversas expediciones científicas desde la de Francisco Hernández<sup>[135]</sup> (1571-1578) describiendo

---

<sup>[135]</sup> Natural de La Puebla de Montalbán (Toledo), realizó la primera gran expedición científica del mundo moderno impulsado por el mandato de Felipe II de buscar nuevas plantas y remedios para las innumerables enfermedades que afectaban a la población de la época. Muchas de las plantas recogidas

la historia natural de más de cuatro mil plantas medicinales, animales y minerales, que aunque publicada en México fue reeditada con mayor impacto por la Academia dei Lincei como *Rerum Medicarum Novae Hispanie Thesaurus* (Roma, 1628). Fueron seguidas por las de P. Löfling (1754-1781) al Orinoco (Tellería y cols., 1998), J.C. Mutis (1760-1808) al Nuevo Reino de Granada (Vilchis y Arias, 1992), H. Ruiz y J.A. Pavón (1777-1788) al Virreinato del Perú (Perú y Chile), Juan Cuéllar (1786-1795) a Filipinas (Díaz-Trechuelo y cols., 1997), M. Sessé y J.M. Mociño<sup>[136]</sup> (1787-1803) a Nueva España (Bernabéu Albert y cols., 2000), Malaespina y Bustamente (1789-1794) de circunnavegación (Puig-Samper y cols., 2001), J.J. Tafalla (1799-1808) a la Audiencia de Quito (Vilchis y Arias, ob. cit.) o las de naturalistas extranjeros, patrocinados por la Corona española, como la de C.M. de La Condamine y von Humboldt<sup>[137]</sup> (Puig-Samper, 2000) completadas por J. Juan y A. de Ulloa, entre otros.

Por otra parte, en 1777, por el Tratado de San Ildefonso (La Granja), España y Portugal acordaron resolver las disputas que les enfrentaban por los límites de sus fronteras en América del Sur, que ratificaron por la denominada Paz de El Pardo. Félix de Azara, lugarteniente de infantería, se incorpora a una comisión encargada de precisar las fronteras. Azara, además de su labor como geógrafo, permaneció durante veinte años en América del Sur, especialmente en Paraguay y Argentina, realizando una enorme actividad como naturalista y llegando a describir centenares de especies, por lo que se le considera un precursor del evolucionismo y la genética de poblaciones, siendo citado por Darwin en su obra *El origen de las especies* (Contreras Roqué, 2010, 2011). Publicó, primero en francés, sus *Apuntamientos sobre la Historia Natural de los Pajaros del Paraguay y Río de la Plata* (1802-1805).

Guerra (ob. cit.) concluye su capítulo con unas consideraciones que creo tienen una extraordinaria importancia, pues reflejan lo que era la medicina en el siglo XVII, que según nuestra opinión siguió siéndolo hasta el XIX, hasta el descubrimiento de la etiología de la enfermedad infecciosa con

---

se plantaron en los jardines de El Escorial y sirvieron para múltiples experimentos de destilación en los enormes alambiques instalados en dependencias del monasterio (Noriega, 2016).

[136] Puede considerarse como la continuación, siglos después, de la expedición de Francisco Hernández.

[137] Miembro de la Sociedad (científica) d'Arcueil, fundada por Berthollet y Laplace.

la incorporación de la medicina de laboratorio: «Fue en la Hispanoamérica colonial donde surgió en el siglo XVII un barroquismo médico-religioso en el que las oraciones a la Madre de Dios y a los Santos celebrados por curaciones de enfermedades impregnaron toda la práctica médica. San Roque y San Sebastián en las enfermedades contagiosas, San Bonifacio en la sodomía<sup>[138]</sup>, San Rafael en el parto, Santa Lucía en las enfermedades de los ojos y así otros patrones acompañaron o sustituyeron las recetas del médico colonial, tal vez con mejor efecto, si tenemos en cuenta la actividad terapéutica de las drogas de aquel período» (Figura 123).

En relación a las drogas del período en la América española, Enrique Raviña recoge recientemente (Raviña, 2017) las drogas que los españoles asimilaron de los indios y estudiaron, destacando la hoja de coca, usada como anestésico local, la corteza de quina frente a la malaria, el curare como relajante y el bálsamo de Tolú, derivado de la sabia del árbol *Myroxylon toluifera*, usado como antiséptico.

## La gran epidemia de América. La fiebre amarilla

La fiebre amarilla se transformó durante los siglos XVIII y XIX en el gran azote de América, especialmente en el Caribe y países ribereños. La enfermedad



**Figura 123**

Sirvientas atendiendo a un enfermo de viruela (1761). En el centro, Nuestra Señora de los Dolores y San Sebastián, el médico retirándose. Cholula. Puebla. Netzahualcoyotzi (2016). Fuente: Wikipedia.

[138] Es interesante constatar la consideración de la sodomía como enfermedad.

originaria de África Oriental o Central (Taylor, 2014<sup>[139]</sup> y Carter, 1931<sup>[140]</sup>) fue exportada a América con el masivo tráfico de esclavos (Pierce y Writer, 2005) junto con el vector, el *Aedes aegypty*<sup>[141]</sup>, llegando a un terreno propicio creado por el hombre para el cultivo de la caña de azúcar, «la revolución del azúcar» en el Caribe, «la estrategia más rápida para transformar la luz del sol y los nutrientes del suelo en dinero» (Curtin, 1990). Para ello se crearon grandes zonas deforestadas, ya que producir ocho kilogramos de azúcar en los ingenios<sup>[142]</sup> consumía un metro cúbico de madera. En esas zonas se introdujeron cultivos y ganado para mantener a las poblaciones asentadas alrededor de las plantaciones, llevando hacia cisternas el agua que luego se distribuía en cubos y barriles, derramándose en parte, y que en un suelo erosionado formaba charcas. Todo ello creaba un ambiente ideal para la proliferación del mosquito, como hemos recogido en dos revisiones recientes sobre el tema (Nájera, 2011 y 2015b).

La nueva enfermedad descrita por los españoles en 1648 (Yucatán, Campeche) fue bautizada como «vómito negro», aludiendo a su síntoma más llamativo, y «mal de Siam» por los franceses, durante la epidemia de Martinica en 1690 (Jaime Ardévol 1846), habiéndose denominado también «cardite intertropical, ya que el virus ataca la vida del corazón, órgano primitivamente doliente». Produce inmunidad, por lo que afecta fundamentalmente a las personas procedentes de áreas no endémicas. Este dato se conocía desde el siglo XVIII, por lo que se denominó a la fiebre amarilla como «fiebre europea»<sup>[143]</sup> y condicionó en gran manera la importantísima introducción de fuerza de trabajo, esclava, de África y el fracaso de la mayor parte de las

---

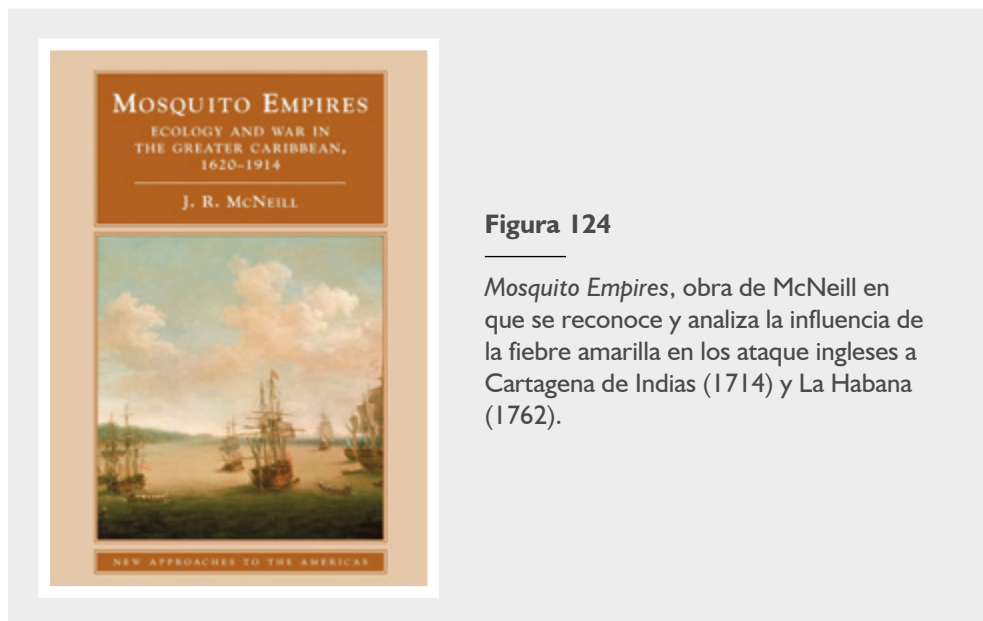
<sup>[139]</sup> M.W. Taylor apunta la posibilidad de un origen americano, precolombino y su posterior traslado a África.

<sup>[140]</sup> H.R. Carter recoge cómo los primeros casos tanto en Yucatán (1648) como en África se describen en pleno siglo XVII.

<sup>[141]</sup> Pierce y Writer recogen cómo Barbados tenía 5.600 esclavos negros en 1645 y prácticamente ninguno unos años antes. En 1667 había más de 82.000 trabajando en las plantaciones de la isla. El *Aedes aegypty* es de origen africano, no existiendo en América especies relacionadas. El análisis de la evolución genética muestra una variación mayor en África, lo que indica una historia más larga y, por tanto, su origen en este continente. Pierce y Writer (2005).

<sup>[142]</sup> Las primitivas explotaciones azucareras.

<sup>[143]</sup> Atacaba preferentemente a recién llegados de Europa, de ahí la designación de «fiebre europea», siendo un conocimiento popular. Así, las vendedoras de fruta de Port Royal cantaban: «New-come buckra [apelativo despectivo de los blancos], He get sick, He tak fever, He be die, He be die».



**Figura 124**

*Mosquito Empires*, obra de McNeill en que se reconoce y analiza la influencia de la fiebre amarilla en los ataques ingleses a Cartagena de Indias (1714) y La Habana (1762).

invasiones inglesas en el Caribe<sup>[144]</sup> (McNeill, 2010) y del pretendido imperio napoleónico en la región (**Figura 124**).

En la gran epidemia de Filadelfia de 1793, Benjamin Rush describe una serie de observaciones importantes, como que era raro que los negros enfermaran, que la enfermedad desaparecía en invierno, no existía en zonas altas y los cuidadores de enfermos que no morían quedaban protegidos (Rush, 1793; Murphy, 2003).

Aun sin tener conocimiento de la vía de transmisión, ya en 1801 se recomendaba un método para desinfectar el aire mediante fumigación y prevenir el contagio mediante el método de Guiton de Morveau (1801) a través del poder desinfectante de los ácidos minerales (Carrete Parrondo, 1989) y la Memoria (1805) de su introducción en España «para prevenir el contagio de la fiebre amarilla».

La Guerra de los Diez Años (1868-1878) de los seguidores de Carlos Manuel de Céspedes frente a las autoridades españolas condujo a numerosísimos refugiados al valle del Misisipi, que introdujeron la fiebre amarilla, ocasionando

---

<sup>[144]</sup> Se refiere a los intentos de flotas inglesas para conquistar los puertos españoles de Cartagena de Indias (1714) y La Habana (1762), fracasando en el primer caso y lográndolo en el segundo, en gran manera en relación con la proliferación de los mosquitos, acorde con el comienzo de la estación lluviosa.

la gran epidemia de 1878, por lo que se consideraba a Cuba como el mayor peligro para la introducción de la enfermedad en EE.UU.

Las numerosas y repetidas epidemias de fiebre amarilla presentadas en el Caribe y la introducción de las controvertidas medidas de cuarentena que entorpecían la normal actividad comercial con su repercusión en el transporte marítimo tuvieron una gran trascendencia económica y social. Su extensión hacia el norte llevó en 1879 a la American Public Health Association (APHA, Asociación Americana de Salud Pública) a declarar que «la aparición de una pestilencia en una ciudad del Sur no puede verse con indiferencia en el Norte», solicitando del gobierno federal la investigación de la catástrofe de 1878 en Nueva Orleans y el valle del Misisipi<sup>[145]</sup>. Al parecer el primer caso llegó en un barco, el «Emily», procedente de La Habana el 22 de mayo de 1878, registrándose ese año 27.000 casos y más de 4.000 muertos (Ronzón León, 1998).

El *surgeon general*<sup>[146]</sup>, John Woodworth<sup>[147]</sup> (1837-1879), nombró en 1879 una comisión, la «Primera Comisión Americana de la Fiebre Amarilla», formada por Merrifield Bemiss, de Nueva Orleans, como presidente y dos médicos más de la misma ciudad. El informe de la comisión fue presentado en la reunión de la APHA en noviembre de ese mismo año, originando una gran controversia entre los defensores del origen externo de la enfermedad y, por tanto, partidarios de la cuarentena y los que abogaban por un origen interno, favorables a medidas de saneamiento. Triunfó el primer punto de vista, adoptado poco después por el Comité de Salud de Louisiana, con el dato curioso de recomendar «abstinencia sexual absoluta en los puertos de zonas endémicas de fiebre amarilla entre el 1 de abril y el 1 de noviembre».

El informe no satisfizo al Senado de los EE.UU., que nombró una comisión de expertos para investigar la epidemia citada, nombrando a Woodworth presidente de la misma y dándole seis semanas para investigar el origen, estación y condiciones atmosféricas para su propagación, las medidas para

---

[145] Gran epidemia que afectó a la ciudad de Nueva Orleans y de ahí por el Misisipi se asentó en todo el valle, desde el cual se fue difundiendo hacia el interior. Fue achacada a la llegada de grandes contingentes de población cubana huyendo de la Guerra de los Diez Años (1868-1878), primera guerra de independencia cubana, y de su continuación con la denominada Guerra Chiquita (1879-1880).

[146] Director general de Sanidad de los EE.UU.

[147] Primer *surgeon general* de los EE.UU., cargo creado en 1871 para dirigir el Marine Hospital Service para la atención de los marineros enfermos y discapacitados.

prevenir su importación y difusión, así como contabilizar los muertos producidos en el año, el gasto ocasionado y el perjuicio producido al comercio.

Al presentar Woodworth su informe al Congreso, resaltó que «la fiebre amarilla debe verse como un enemigo que hace peligrar la vida y mutila el comercio y la industria». Hizo hincapié en la importancia de la cuarentena, analizando que, de las 88 principales epidemias que se habían producido desde 1693, en 71 existía evidencia de que habían sido importadas.

El informe tuvo una gran repercusión, pues dio origen a la creación de la Comisión Nacional de Salud y a la puesta en marcha de dos líneas de actuación: una externa, enviando oficiales médicos inspectores a los puertos de países endémicos, y otra interna, creando puestos similares en los puertos americanos receptores de barcos procedentes de esos puertos. El primero afectaba a la soberanía de los países endémicos y la segunda confería al gobierno federal americano el control del comercio entre estados (Pierce y Writer, 2005).

A los once días de la presentación del informe Woodworth falleció, siendo sustituido por Chaille como presidente de la comisión, la «Segunda»<sup>[148]</sup>, y cuyo secretario era Stenberg, posteriormente nombrado *surgeon general* de los EE.UU., que viajó a La Habana para estudiar la enfermedad sobre el terreno, en agosto de 1879 y en ella el gobernador de La Habana incluyó a Finlay<sup>[149]</sup>, el cual hizo una buena amistad con Sternberg a lo largo de los tres meses que estuvo en La Habana y en viajes que realizaron juntos por América del Sur. Al final concluyeron que «la fiebre amarilla es una enfermedad epidémica, transmisible y el agente transmisor tiene que estar en el aire». Fue Finlay quien aportó la hipótesis del mosquito, apuntando al *Stegomyia fasciata* entre más de seiscientas especies, y quien proporcionó a la Comisión Americana los mosquitos hembra y sus huevos para usarlos en los experimentos de inoculación. Sin él no se hubiese producido el descubrimiento.

Los problemas surgidos con la idea de enviar inspectores a los puertos extranjeros condujo a la convocatoria de una reunión con representantes de los

---

<sup>[148]</sup> También referida como la «Comisión de la Fiebre Amarilla» del United States National Board of Health, que se reunió en La Habana en el Hotel San Carlos en agosto de 1879.

<sup>[149]</sup> Carlos J. Finlay, médico cubano de enorme importancia en el descubrimiento del mecanismo de transmisión de la fiebre amarilla, ya que emitió la teoría de la transmisión por los mosquitos y asesoró a la Comisión Americana.

países que sufrían periódicamente brotes de fiebre amarilla para que aceptaran la presencia de los inspectores americanos. Esta finalmente se celebró en el seno de una reunión más amplia, la 5.<sup>a</sup> Conferencia Sanitaria Internacional en Washington, que se inició el 18 de febrero de 1881. España envió como representante de Cuba y Puerto Rico al Dr. Carlos Juan Finlay de La Habana, conocido experto en el estudio de la fiebre amarilla, presentando en la capital americana su idea de que la transmisión necesitaría tres condiciones: un caso de fiebre amarilla, un sujeto susceptible y la presencia de un agente independiente pero imprescindible para la transmisión del primero al segundo.

Las ideas presentadas en la conferencia de Washington le sirvieron a Finlay como base para elaborar su trabajo titulado «El mosquito, hipotéticamente considerado como agente de transmisión de la fiebre amarilla», que presentó en la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales en La Habana el 14 de agosto de 1881<sup>[150]</sup>. En 1894, en el 8.º Congreso Internacional de Higiene y Demografía<sup>[151]</sup>, en Budapest, abogó por medidas de protección frente a la enfermedad: lucha contra los mosquitos y protegerse de sus picaduras.

Ahora bien, para aproximarnos con precisión a la solución del problema de la transmisión de la fiebre amarilla hay que contemplar la importante figura de Henry Rose Carter, médico del Servicio de Cuarentena Marina, el cual viajó por varias islas del Caribe, observando durante veinte años la aparición de los casos de fiebre amarilla en los barcos tras la salida de los puertos infectados. Todo ello le permitió concluir que «el material infeccioso que salía del cuerpo del enfermo tenía que experimentar algún cambio en el ambiente antes de poder infectar a otra persona». Al tiempo necesario para hacer posible la nueva infección lo denominó «período de incubación extrínseco» (Woodward, 1978), estimándolo en 10-17 días.

---

[150] En 1902, Finlay escribió que su idea de la transmisión de la enfermedad por mosquitos estuvo inspirada en el ciclo vital de un hongo de ciertas plantas, descrito por Philippe E. L. Van Thieghem: *Botanique. Puccinia graminis*, que requiere un huésped intermediario, el agracejo, *Berberis vulgaris*. No hizo mención del trabajo de Beaupertuy (1854) sobre la transmisión por *Stegomyia*, siendo los efluvios pantanosos la causa de la enfermedad, que presentó en 1856 en una reunión de la Academia de Ciencias de París. Tampoco menciona el trabajo de Patrick Manson de 1878 de la transmisión por mosquitos de la filariasis linfática.

[151] En el 8.º Congreso Internacional de Higiene y Demografía (Budapest, 1894), sus teorías no fueron apreciadas en su verdadero valor, pero su tesón hizo que siguiera presentando sus resultados en otros numerosos congresos internacionales, más de nueve.

Finlay no conocía este aspecto, por lo que sus experimentos de inoculación desde 1883 en una zona no endémica –una granja jesuita abandonada, La Asunción, cerca de Los Quemados<sup>[152]</sup>, zona en la que no se habían presentado casos de fiebre amarilla desde hacía once años y no había mosquitos *Culex*– fracasaron. De los noventa y seis casos inoculados solo consiguió producir doce casos de la enfermedad, de los que probablemente únicamente uno, el jesuita Urra, fue un caso auténtico de fiebre amarilla<sup>[153]</sup>.

En 1897, Giuseppe Sanarelli publicó en el *British Medical Journal* la identificación de una bacteria, el *Bacillus icteroides*, como el agente causal de la fiebre amarilla<sup>[154]</sup>. La administró a cinco personas y reprodujo la enfermedad. Todo ello creó una gran sensación y a la vez desató una gran polémica, pues muchas personalidades, entre ellas Sternberg, no lo admitieron<sup>[155]</sup>, viéndose implicados también en la polémica Reed y Carrol. En plena controversia se nombró otra comisión, la tercera, formada por Eugene Wasdin y H.D. Geddings, que fueron enviados a La Habana y que defendieron la tesis de Sanarelli, publicando sus resultados en los *Public Health Reports* (Wasdin y Geddings, 1899), añadiendo que la infección se transmitía por vía respiratoria y que era una infección natural de ciertos animales (Pierce y Writer, ob. cit.).

El 23 de mayo de 1900, Stenberg formó la conocida como Cuarta Comisión de la Fiebre Amarilla<sup>[156]</sup> con Walter Reed como director, James Carroll como segundo y Jesse Lazear y Aristides Agramonte como otros miembros con las funciones ya expuestas (Cirillo, 2004)<sup>[157]</sup>. Comenzaron experimentos

---

[152] Posteriormente, la Comisión Americana dirigida por Walter Reed construyó Campo Lazear a una milla de Los Quemados, levantando el edificio 1 para experimentos con fómites y el edificio 2 para experimentos con mosquitos infectados.

[153] Eustasio Urra Mazquiarrán (Estella, 1851-La Habana 1931) fue uno de los muchos jesuitas que colaboraron con Finlay en los experimentos con mosquitos. Periodista y poeta, se hizo médico en Cuba, siendo redactor de *La Voz de la Tradición*, periódico cubano.

[154] Fue descrito en una conferencia en la Universidad de Montevideo el 16 de junio de 1897 y publicada su traducción en el *British Medical Journal*.

[155] Sternberg contestó con una carta publicada en *Science* en 1899.

[156] Mientras tanto en La Habana se constituyó un grupo informal formado por Reed como director, Carroll (laboratorio de bacteriología), Agramonte (autopsias y anatomía patológica) y Lazear (entomología).

[157] Cirillo, V.J., 2004. Conviene precisar que la denominada «Cuarta Comisión» fue un consejo de oficiales médicos para investigar «las enfermedades infecciosas prevalentes en la isla de Cuba y especialmente la fiebre amarilla». Durante la Guerra de Cuba o Guerra Hispano-Norteamericana y poco después, Stenberg creó tres *medical boards* (consejos o comisiones) para investigar las

de inoculación teniendo en cuenta las observaciones de Finlay, las ideas de Carter sobre el período de incubación extrínseco y la sugerencia del epidemiólogo de Hopkins, William H. Welch, de que el agente etiológico de la fiebre amarilla pudiera ser semejante al recientemente descrito por Loeffler y Frosch en la glosopeda<sup>[158]</sup>. Los llevaron a cabo en el Hospital de Las Animas en La Habana y en las barracas Columbia cerca de Los Quemados.

Se reunieron por primera vez el 25 de junio de 1900 y, de forma totalmente sorprendente, a los cuatro meses fueron capaces de presentar en la Reunión Anual de la Asociación Americana de Salud Pública, en octubre, que el *Culex fasciatus* era el huésped intermediario de la fiebre amarilla.

Los estudios en humanos voluntarios permitieron demostrar la transmisión de la fiebre amarilla por los mosquitos. Carroll fue el primer voluntario a ser picado por mosquitos infectados y Lazear, que también se dejó inocular, falleció tras la inoculación. Hubo muchos otros voluntarios, muchos de ellos españoles (Lechevalier y Solotorovsky, 1974<sup>[159]</sup>). La inyección de suero fresco y calentado a 55 °C permitió demostrar que el agente se inactivaba por el calor. La filtración del suero por filtros Bekerfeld demostró el carácter no bacteriano del agente causal, reconociéndose como el primer virus humano identificado, siendo comunicado al *surgeon general* George Stenberg por James Carroll el 22 de octubre de 1901 mediante un telegrama que se ha hecho famoso<sup>[160]</sup>.

Poco después, el Departamento de Guerra prohibió seguir con la experimentación humana en soldados americanos, decisión tomada por la reacción popular en contra de esos experimentos tras el fallecimiento de la enfermera Clara Maass<sup>[161]</sup>, la única mujer voluntaria en estos estudios.

---

enfermedades específicas que pudieran atacar al ejército americano. La Comisión de la Fiebre Tifoidea, creada el 18 de agosto de 1898, la de las Enfermedades Tropicales, el 16 de enero de 1900, y la de la Fiebre Amarilla, el 24 de mayo de 1900. La de la Fiebre Tifoidea y la de la Fiebre Amarilla fueron presididas por Walter Reed.

<sup>[158]</sup> Pierce y Writer (ob. cit.).

<sup>[159]</sup> El 15 de octubre de 1901 inoculó sangre de Jacinto Álvarez a Manuel G. Morán y a los cinco días desarrolló la enfermedad. Otra porción la calentó a 55 °C y no produjo enfermedad.

<sup>[160]</sup> Reproducido por Nájera, R. (2016, ob. cit.).

<sup>[161]</sup> Enfermera americana que trabajó con la Comisión Americana de la Fiebre Amarilla, falleciendo tras haber sido inoculada (1876-1901).

## La anquilostomiasis

La incorporación del laboratorio al diagnóstico médico produjo una revolución en la medicina (Cunningham, 1992), y en el caso de la anquilostomiasis vino a fundir una serie de dolencias vagamente descritas con anterioridad como «clorosis egipcia», «anemia tropical», «anemia de Georgia», «anemia de los túneles» o «anemia de los mineros» (Rodríguez Ocaña y Menéndez Navarro, 2006) desde el descubrimiento de unos parásitos, los anquilostomas, algunas de cuyas especies, como el *Anchylostoma duodenale*, afectan a Europa (descubierto en Italia por Dubini en 1838) y el *Necator americanus* a América, Asia y África (descubierto en EE.UU. por Stiles en 1902). El establecimiento del ciclo vital del parásito, el diagnóstico de laboratorio y el tratamiento eficaz hizo que la enfermedad se considerara una importante enfermedad tropical especialmente en el medio rural en América, donde fue asumida por la Fundación Rockefeller para llevar a cabo su expansión internacional.

No obstante, hay que tener en cuenta que en 1907, tres años antes de que la Fundación Rockefeller empezara sus primeras campañas en los estados del sur de Estados Unidos, Costa Rica había desarrollado el primer programa nacional de tratamiento sobre la base de investigación local y médicos del país. Este programa fue seguido por otros países como Brasil, Colombia, El Salvador y Guatemala, lo que fue asumido por la Fundación Rockefeller, así como el programa de la Sanidad Colonial Británica (Palmer, 2010).

En España, a pesar de que Rodríguez Méndez llamó la atención sobre el problema ya en 1882 y el diagnóstico en Puerto Rico por Ashford, un médico americano, de una prevalencia de la enfermedad del noventa por ciento entre los campesinos, se ignoró y hasta se emitió la hipótesis de que la enfermedad había venido de América tras el desastre del 98. Muestra de la incompetencia profesional y el retraso en la incorporación de los métodos de diagnóstico de laboratorio más simples, tanto que la familiaridad con los exámenes sanguíneos no se consigue hasta el comienzo de la lucha antipalúdica, según recogen Rodríguez Ocaña y Menéndez Navarro (ob. cit.).

## La enfermedad del sueño

Volviendo a Guinea Ecuatorial, debemos considerar que ya en 1401 los historiadores Ibn Khaldun y Alqalaqshandy refieren la muerte en 1373 del

rey Diatta II, sultán de Mali, que sufría de «letargia». En 1702, John Atkins, cirujano naval inglés, describe un «mal durmiente» por acumulación de flemas alrededor de los nervios, dificultando su función, así como la dieta pobre y la falta de ejercicio mental, y en 1793, Thomas Masterman Winterbottom (1766-1859) publica *An account of the Native Africans in the neighbourhood of Sierra Leone* describiendo la «negro lethargy», acompañada de adenopatías en el triángulo cervical posterior, y refiriendo como esas adenopatías, conocidas por los negreros, constituyen un síntoma inquietante que se conoce como «signo de Winterbottom». Desde esa época, los comerciantes de esclavos rechazaban a los que presentaban una adenopatía cervical –se guardan en el Museo del Hombre de París escalpelos nigerianos usados para su extirpación–, engañando así al posible comprador.

La trata de seres humanos movió al menos doce millones de africanos esclavizados a América entre 1515 y 1870 (año de abolición de la esclavitud en España), en parte estimulados por fray Bartolomé de las Casas, quien para proteger al indio americano abogó por la traída de personas de África. Esta ignominia<sup>[162]</sup> permitió la explotación de la caña de azúcar, el tabaco y el algodón, favorecida por la relativa inmunidad a malaria y fiebre amarilla de los africanos y fundamentalmente por el colosal negocio múltiple que originó.

En 1876 se construyó en la isla de Gorée (Senegal), frente a la costa de la península de Cap-Vert en que se encuentra Dakar, la que se considera como primera hipnosera, fundada por el cirujano de la marina francesa, Corré, allí donde desde 1536 los portugueses habían construido la primera casa de esclavos y que funcionó hasta 1848, año de la abolición de la esclavitud en Francia.

En 1841, el profesor Valentin describió por primera vez los tripanosomas en la sangre de una trucha, describiendo su movimiento mediante una membrana ondulante. Dos años después, el médico húngaro David Grube, en París, los describe en batracios, pero no van a adquirir notoriedad hasta que Evans, en 1880, los describe en caballos, mulas y camellos como agentes de la enfermedad denominada *surra*, enfermedad consuntiva y fatal (*T. evansi*) de gran importancia económica. Posteriormente, en 1894, David

---

<sup>[162]</sup> Como decía Cánovas del Castillo: «Creo que la esclavitud era para ellos [los cautivos] mucho mejor que esta libertad que solo han aprovechado para no hacer nada y formar masas de desocupados».

Bruce (1855-1931) los describe en la enfermedad nagana, que significa en zulú estar deprimido o alicaído, siendo el equivalente animal de la enfermedad del sueño.

La aparición de esta enfermedad en Zululandia<sup>[163]</sup> despertó el interés de Chamberlain, ministro de Colonias inglés que había favorecido la creación de la escuela de Londres por Manson y la del Instituto Británico de Medicina Preventiva, como hemos comentado en este mismo capítulo, quien estimuló a *sir* Walter Hely-Hutchinson, gobernador de Natal y Zululandia para su estudio. *Sir* Walter había estado anteriormente en Malta y conocía a Bruce desde que este había identificado el agente de la brucelosis, por lo que requirió su presencia para llevar a cabo el estudio, que permitió a Bruce describir el vector de la enfermedad, la mosca tse-tse. Hacia 1900 la apertura de las nuevas rutas comerciales condujo a las primeras grandes epidemias en África Oriental, con una alta mortalidad en humanos en la ribera norte del lago Victoria. Para estudiarla se formó una segunda expedición de la Royal Society con Bruce, David Nabarro y Edgard David Greig, en 1903. Una primera había estado integrada por George Low, Aldo Castellani y Cuthbert Cristy, en 1902. Fueron capaces de descubrir la presencia de tripanosomas en el líquido cefalorraquídeo de pacientes y aclarar la etiología de la enfermedad, pero con varias disputas muy publicitadas hasta en la prensa, especialmente entre Castellani y Bruce por la prioridad en el descubrimiento (Ledermann, 2011<sup>[164]</sup>).

Es interesante recordar que David Livingstone (1813-1873) ya había realizado una observación de las «moscas negras» durante sus expediciones por África.

Un ejemplo clásico es la introducción de la mosca tse-tse y la enfermedad en la colonia portuguesa de Santo Tomé y Príncipe en 1825 a través de trabajadores importados del continente para las explotaciones del cacao, ocasionando una gran epidemia (Siem, 2004).

Esos primeros años del siglo XX van a contemplar diversas expediciones científicas para el estudio de la enfermedad, la primera en 1901 a Santo

---

<sup>[163]</sup> Es una de las nueve provincias de la República de Sudáfrica. Su capital es Pietermaritzburg y su ciudad más importante, Durban.

<sup>[164]</sup> Para una buena descripción de los avatares del descubrimiento y las disputas ocasionadas por el mismo.

Tomé y Príncipe, de la que formó parte Aires Kopke (1866-1944), que introdujo el Atoxil (arsenilato de sodio) para el tratamiento de la enfermedad en 1905. Fue seguida por las ya mencionadas expediciones inglesas organizadas por la Royal Society. Los franceses organizaron una misión médica al Congo (1905-1908) para establecer la dosis óptima de Atoxil, dada su alta toxicidad. En 1906, los alemanes enviaron una expedición al África Oriental Alemana dirigida por Robert Koch<sup>[165]</sup>. Comenzaron a trabajar en una de las islas Sese en el lago Victoria, pasando luego a Mwanza en la costa sur, en lo que hoy es Tanzania, donde buscando huéspedes animales encontraron que las moscas tse-tse picaban a los cocodrilos, pudiendo encontrar tripanosomas en estos animales.

Posteriormente, la colonización alemana va a organizar la hipnosiería de los Ayoos en 1912 (en alemán, *Schlafenkrankenlager*) en el Camerún alemán donde poder probar los avances de la farmacología alemana en relación con la enfermedad del sueño. Estos habían comenzado con la demostración por Ehrlich<sup>[166]</sup> de la acción del rojo tripán como tripanicida y luego otros como la suramina, germanina o Bayer 205, medicamento todavía usado hoy para los estadios tempranos de *T. rhodesiense* y que tuvo un papel importante en el desarrollo de la explotación de África y las luchas por su control entre Alemania, Francia e Inglaterra en una despiadada carrera por controlar la enfermedad del sueño, que debilitaba y eliminaba a una gran proporción de braceros, con los problemas demográficos y económicos correspondientes, migraciones forzosas que ya Nájera Angulo (1931) señalaba explícitamente relacionadas con la alta morbilidad de la enfermedad. Estas migraciones bien podían etiquetarse de tráfico de esclavos pues, desde 1908, el gobernador Ramos Izquierdo había institucionalizado la denominada «prestación personal» que obligaba a los jefes de tribus a ofrecer a los

---

[165] Robert Koch, 1891. Director del Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín.

[166] En 1896 se le nombra director del Real Instituto Prusiano de Investigaciones y Ensayos de Sueros –*Ehrlich Institut für Serumforschung und Serumprüfung*–, donde desarrolló diversos métodos de tinción de los tejidos con anilina para estudiar las reacciones microquímicas de las toxinas. Una de sus mayores innovaciones consistió en el uso de diferentes tintes (azules de metileno y de indofenol) como tintes selectivos para diferentes tipos de células. En este sentido, fue el primero en investigar las vías del sistema nervioso, inyectando azul de metileno en las venas de conejos vivos, obteniendo extraordinarios resultados experimentales al tratar con un derivado azoico a animales que sufrían la enfermedad del sueño. En 1904 curó un ratón infectado de tripanosomiasis, inyectándole en la corriente sanguínea el colorante hoy conocido como rojo de tripano.

miembros varones de su comunidad ante las autoridades españolas, que después los distribuían entre los finqueros. Con posterioridad, los trabajadores eran reclutados entre la etnia fang de las zonas continentales y, bajo cualquier excusa delictiva mínima, eran desplazados a las fincas de la isla de Fernando Poo o forzados por capataces a su desplazamiento (Medina Doménech, 2003). Todo esto dio lugar a una denuncia por parte de Nájera Angulo (1932a), tras la descripción de la situación sanitaria (Nájera Angulo, 1932b) y muy posteriormente (Nájera Angulo, 1944).

Hacia 1910 la enfermedad del sueño se expandió al África Ecuatorial Francesa (Chad, Gabón, República del Congo y República Centroafricana) produciendo una mortalidad elevadísima. Poco después Eugenio Jamot (1879-1937)<sup>[167]</sup>, un médico parasitólogo militar francés, se hizo cargo de la hipnossería de Ayoa, al ser desalojados los alemanes. Fue nombrado posteriormente director del Instituto Pasteur de Brazzaville, comenzando en 1917 la lucha frente a la enfermedad del sueño en la región del Oubangui-Chari, con equipos móviles que analizaban la sangre de los sospechosos y administraban Atoxil. Desde 1924, a partir de la constitución de la Misión Permanente de la Enfermedad del Sueño (Lachenal, 2017)<sup>[168]</sup>, para salir al paso de las críticas de cierta prensa alemana, extendió su acción a Camerún con siete equipos móviles, llegando a administrar en los años 20 cuatro millones de inyecciones, el 74% intravenosas (Atoxil y triparsamida), contribuyendo muy probablemente a la difusión del VIH<sup>[169]</sup>.

---

<sup>[167]</sup> El más famoso de los médicos coloniales franceses con formación en parasitología. Se incorporó al Instituto Pasteur de Brazzaville, siendo nombrado subdirector dos semanas después del comienzo de la Primera Guerra Mundial y designado para servir en la columna que invadió el Camerún alemán desde el África Ecuatorial Francesa. A partir de ahí, la hipnossería de Ayoa cayó en manos francesas.

<sup>[168]</sup> Consiguió una alianza entre el cuerpo médico francés, el Instituto Pasteur, el Estado francés, el lobby colonial parisino y la industria Rhône-Poulenc a través de su rama farmacéutica, Spézia, que comercializaba los principales medicamentos usados.

<sup>[169]</sup> La construcción del ferrocarril Congo-Océano de Brazzaville a Pointe Noir (1921-1934) va a transformarse en un «infierno» por las condiciones de explotación de los trabajadores, otra tragedia originada por la explotación colonialista. Ferrocarril innecesario, ya que existía un ferrocarril construido por los belgas, de Matadi a Leopoldville. El ferrocarril se comenzó a construir en 1921 y no se terminó hasta 1934, 511 km con 92 puentes o viaductos, con 12 túneles, alguno de 1,5 km de longitud. De él, los 100 km de la zona de Mayombe, un bosque ecuatorial lluvioso, denso y montañoso, llegó a ser un verdadero calvario, necesitando importar trabajadores que vivían en condiciones infrahumanas, 50-60 trabajadores por habitación, trabajando 10 horas y ganando 1,5 francos por día, el 1% de lo que cobraban los obreros franceses, contagiándose de todo lo posible, con toda probabilidad de VIH, que Léon Pales, médico y antropólogo francés, describió como la «Cachexie du Mayombe» (Pales,

Como hemos comentado, en 1909 el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, bajo la dirección de Cajal, organiza una expedición a Guinea (Fernando Poo y la Guinea Continental) dirigida por Gustavo Pittaluga para el estudio de la enfermedad del sueño, describiendo focos de la enfermedad en San Carlos, Concepción y Cabo San Juan.

Como consecuencia del desplazamiento de poblaciones, se va a extender la enfermedad, sumándose a ello la llegada, en 1917, de tres mil hombres del Camerún alemán tras la ocupación de este por los franceses, muchos provenientes de las zonas de Ayoa y Doumé, de alta endemia tripanosómica, con lo que en tres o cuatro años se extendió por toda la isla, tanto que en 1926 se veían enfermos abandonados en las propias calles de Santa Isabel.

Todo ello hizo que la enfermedad llegase a ser considerada como el principal azote de las razas indígenas, llevándose a cabo el diseño de un plan de acción, el Plan de Lucha frente a la Enfermedad del Sueño, puesto en marcha en 1927 y que comprendía:

1. Establecimiento del pasaporte sanitario para los indígenas que desearan salir de Fernando Poo.
2. Examen hematológico de los emigrantes.
3. Establecimiento de la hipnosera de Santa Isabel para el tratamiento de los enfermos.
4. División de la isla en zonas sanitarias con un médico, con personal y material para el diagnóstico de la enfermedad.
5. Ampliación del hospital de Bata y el hospitalillo de Kogo.
6. A la estación sanitaria de Río Benito se añaden las de Mikomisén y Evinayón. Intento de creación de una hipnosera en Elobey.

En septiembre de 1927 llegan a la Colonia el nuevo director de Sanidad, el Dr. Plácido Huertas y Naves, con, entre otros, el Dr. Higinio Paris Aguilar que poco después, en octubre, se va a encargar provisionalmente de la

---

1938 y Auclert, 1937) caracterizada por pacientes con un peso de 30-35 kg. «Un conjunto de huesos mantenidos juntos por la piel» cuya única señal de vida era su mirada fija. Presentaban neumonías, beriberi, fiebres de origen desconocido, «miseria fisiológica», depresión grave y linfadenopatía generalizada con ganglios mesentéricos muy grandes, sin tuberculosis y atrofia cerebral, sin patógenos demostrables, con diarrea no sanguinolenta. Como comenta Jacques Pepin (2011), de quien tomamos esta información, «este nuevo síndrome es, ciertamente, sugerente de SIDA».

hipnosiería de Santa Isabel (*La Guinea Española*, 1927) hasta la llegada de Luis Nájera Angulo en 1928 (**Figuras 125 y 126**).

Conviene tener en cuenta que en julio de 1927 se rinde Abd-el-Krim, poniendo fin a la Guerra del Rif, en la que se usaron armas químicas frente a la población civil, obteniéndose la «pacificación de Marruecos», lo que liberó fondos que en parte permitieron acometer obras en Guinea, entre ellas la mencionada hipnosiería de Santa Isabel.

Esto supuso una mejora de la infraestructura sanitaria de la isla y la creación de una Dirección de Sanidad (se inauguró el 14 de septiembre de 1929), un laboratorio, reconstrucción y ampliación de los hospitales de San Carlos y Bata, construcción de un hospital en la isla de Elobey para enfermos de tripanosomiasis y extensión de la acción sanitaria a lo largo de la costa, con la creación de un hospital en Kogo y estaciones sanitarias en Baho, Toplapla, Ensork y Alem<sup>[170]</sup>. La dotación de personal consistirá en



**Figura 125**

Pacientes y personal sanitario en la hipnosiería de Fernando Poo. En el centro, con sombrero Salacot, el Dr. Nájera Angulo, director de la hipnosiería.

<sup>[170]</sup> *La Guinea Española*. «Los Servicios Coloniales para 1928» (ver bibliografía).

**Figura 126**

Luis Nájera Angulo en el laboratorio de la hipnossería de Santa Isabel.



un médico, seleccionado por concurso<sup>[171]</sup>, y dos o tres practicantes y enfermeros indígenas. Estos médicos se harán cargo de la atención sanitaria de los europeos y de la salud de los braceros indígenas provenientes de distintos territorios, especialmente de Liberia.

En Santa Isabel, el «Boletín Oficial» publica, con fecha 24 de marzo de 1928, una serie de medidas sanitarias firmadas por el director de Sanidad, Plácido Huerta: «Medidas sanitarias que con carácter obligatorio o que como beneficiosa recomendación deben practicar los colonos e indígenas contra las enfermedades endémicas». Son medidas fundamentalmente preventivas para evitar las «enfermedades más graves y frecuentes consideradas, como enfermedad del sueño, paludismo y disentería amebiana y otras menos importantes pero que deben tenerse en cuenta como la helmintiasis y la filariosis». Para ello concreta en que «tres son los grandes propagadores de las anteriores enfermedades, la mosca tse-tse (nombre común del género *Glossina*) para la enfermedad del sueño, los mosquitos en general para el paludismo y la filariosis y finalmente el agua de bebida contaminada y no hervida para la disentería amebiana y la helmintiasis». Se detallan a continuación una serie de recomendaciones o «prescripciones con carácter obligatorio» para evitar la enfermedad del sueño: destruir la mosca, protegernos de su picadura o destruir el «virus» en sus reservorios naturales, el hombre o los animales

[171] Convocado por la Dirección General de Marruecos y Colonias.

domésticos o salvajes infectados. De forma similar, frente al paludismo recomienda: destruir el mosquito, protegernos de sus picaduras y destruir el agente en el hombre infectado. Frente a la disentería, usar agua potable o hervida, así como cuidar los aljibes y tener precaución con las ensaladas.

El 25 de mayo de 1928, la Dirección de Sanidad hace obligatoria la declaración de todo caso de tripanosomiasis humana debidamente observada y fija las bases para la implantación obligatoria de botiquines en fincas de más de cien braceros y voluntaria en las de menor extensión, añadiendo una relación de medicamentos y material de cura que deben completar su dotación.

Sin embargo, conviene apuntar un detalle con respecto al proyecto de la hipnosera de la isla de Elobey. Así se recoge que el proyecto consta de «20 barracones de 20 × 6 metros para los enfermos del primer periodo, 10 barracones iguales para los del segundo periodo y 5 para los del tercero», precisando que «por cada cinco barracones un baño y retrete. Cada barracón puede alojar de 30 a 50 enfermos».

En conclusión, ¡un baño y un retrete por cada 150-250 enfermos!

No hay duda de que son una serie de medidas razonables, salvo los baños y retretes, sin que se oculte su implantación para facilitar el proceso colonizador. Así, en mayo de 1928, *La Guinea Española* recoge: «Es la Sanidad la portadora de la llave de estas inmensas riquezas, y no podremos usar de ella a capricho, sino que empezando por el principio «curar a todos los enfermos». Esta revista recoge una noticia dando cuenta, con ocasión de la visita a Madrid del gobernador, el general Núñez de Prado, de la riqueza maderera de la isla, «que solo en la parte explorada se puede evaluar en 400 millones de pesetas, siendo de 120 millones las importaciones que España realiza, al año, del extranjero según los estudios llevados a cabo por Fernando Nájera Angulo, ingeniero forestal, vocal técnico de la Junta de Racionalización de la madera y de su Comisión Permanente»<sup>[172]</sup>.

Fernando Nájera (1930) publica su obra *La Guinea Española y su riqueza forestal*, donde recoge sus investigaciones y analiza la importancia de los

---

<sup>[172]</sup> «Organismo de nueva creación que entenderá en todas las cuestiones del comercio e industria madereras. El ingeniero Sr. Nájera lleva la representación del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias y es gran conocedor de las cuestiones madereras de nuestra colonia por haber realizado recientemente por encargo del Gobierno el estudio del aprovechamiento de nuestras inmensas riquezas forestales del continente».



**Figura 127**

Ejemplar de okume, madera muy apreciada.

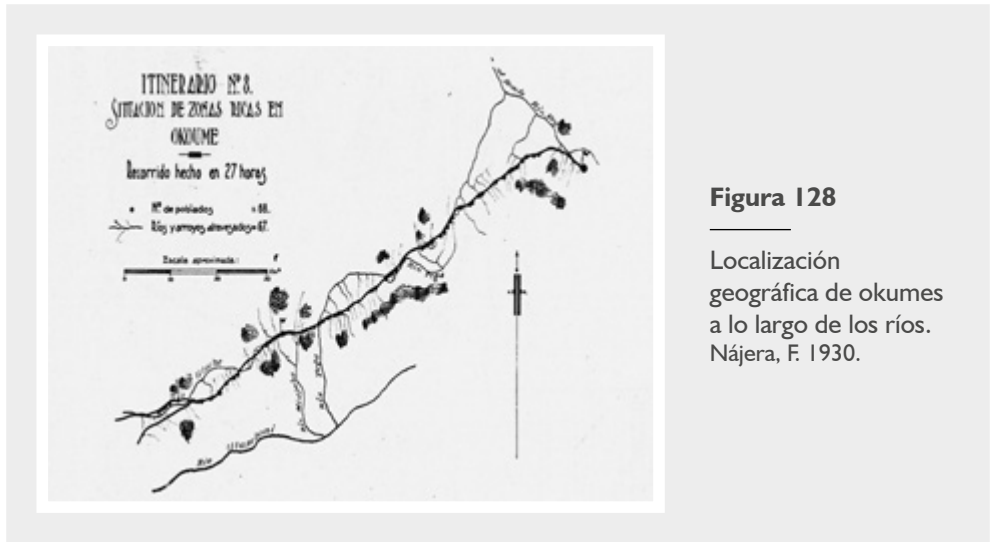
Nájera, F. 1930.

bosques existentes y las especies más importantes con mapas de las zonas más interesantes y fotos de las orillas de los ríos con las zonas aptas para la cría de la *Glossina* (**Figuras 127, 128 y 129**).

Entre las consecuencias demográficas del colonialismo, que llevaron a la pérdida de la mitad de la población del África Central entre 1880 y 1910 (Coquery-Vidrovitch, 2003), la enfermedad del sueño tuvo un gran impacto, especialmente a partir de los primeros años del siglo XX, llegando a ser la prioridad sanitaria de los estados colonialistas de esa zona de África (Lachenal, 2014)<sup>[173]</sup>, contribuyendo al nacimiento e institucionalización de la medicina tropical con las campañas masivas de tratamiento y hasta de «pretendida prevención», como las primeras de Jamot, ya mencionadas, en el África Ecuatorial Francesa o las posteriores de pentamidización o lomidinización en África Occidental Francesa, África Ecuatorial Francesa, Camerún, Congo

---

<sup>[173]</sup> G. Lachenal. Precisamente entre 1902 y 1907 los países europeos van a organizar una serie de expediciones que van a describir la etiología, la clínica y la epidemiología de la enfermedad. España organiza la expedición, ya citada, del Instituto Alfonso XIII, dirigida por Pittaluga en 1909.



Belga y Angola, que entre 1944 y 1960 llegaron a examinar a más de 53 millones de personas con más de ocho millones de inyecciones de tripanocidas, especialmente tras la Conferencia Intercolonial de Brazzaville en 1948, siendo Camerún el lugar de África donde se llevó a cabo de forma más intensa.

Este uso masivo de la pentamidina condujo en 1954 a la muerte de treinta y dos personas en Gribi, cerca de Yokadouma en Camerún, tras la inyección de un medicamento del que se empezaba a saber que no protegía frente a una enfermedad que, además, no existía en la zona.



Renè Labusquière (1974), una de las personalidades más importantes de los médicos coloniales posteriores a la Segunda Guerra Mundial, opinaba con respecto a la lomidina preventiva que era «inútil, peligrosa y, por consiguiente, inútilmente peligrosa». González y cols. (1991)<sup>[174]</sup> opinaban que es un medicamento «extremadamente delicado de manejar, ineficaz como prevención y extremadamente doloroso al administrarse parenteralmente». Una *cochonnerie*, una porquería, una basura en el lenguaje de los clínicos franceses<sup>[175]</sup>.

Si ya decíamos que tras los datos estudiados por el médico francés Léon Pales (Pepin, ob. cit.) se admitía la muy probable difusión del VIH en los años 20, las nuevas campañas con tripanocidas que se extienden hasta los años 60 sin duda tienen que haber contribuido de forma importante a la difusión del VIH y a la explosión de la pandemia del SIDA.

## Las escuelas americanas

En EE.UU. las diez escuelas más importantes, con los «Best Graduate Public Health Programs» según *U.S. News & World Report*, son, Johns Hopkins, Harvard, North Carolina-Chapel Hill, Michigan-An Arbor, Columbia, Washington, Emory, Minnesota-Twin Cities, California-Berkeley y Boston.

### TULANE SCHOOL OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE

---

La primera Escuela de Salud Pública fundada en EE.UU. fue la Tulane School of Tropical Medicine and Hygiene, fundada en 1912 por Creighton Wellman<sup>[176]</sup>, basándose en su experiencia en África Occidental Portuguesa (Angola), donde

---

<sup>[174]</sup> La pentamidina provoca arritmias ventriculares malignas, *torsades de pointes*, «puntas retorcidas», taquicardia ventricular específica reconocible en el electrocardiograma que puede degenerar a una fibrilación ventricular y a la muerte.

<sup>[175]</sup> Recientemente la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha admitido una nueva droga, el fexinidazol, que puede administrarse en régimen ambulatorio (primer medicamento de administración oral), una píldora diaria, durante 10 días, eficaz tanto para casos graves como leves, con lo que no es necesario análisis de líquido cefalorraquídeo, lo que abre la puerta a su posible eliminación. *Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi)*. Press releases. 18 de noviembre de 2018.

<sup>[176]</sup> Catedrático de Medicina Tropical, Higiene y Medicina Preventiva, jefe de departamento y director de los laboratorios entre 1911 y 1912. Luego decano de la Escuela de Higiene y Medicina Tropical, de 1913 a 1915, así como editor del *American Journal of Tropical Diseases and Preventive Medicine*, 1913-1915. Su vida es la de «un hombre del Renacimiento» tardío. Posteriormente dejó ese puesto y en compañía de Elsie, una joven de 20 años, fue a Nueva York, Londres, Brasil, Bermudas, París, y vuelta

había estado como médico en una misión inglesa y posteriormente en Honduras. En octubre de 1912 publicó un trabajo importante en el *American Journal of Epidemiology* (Buekens, 2012) titulado «The New Orleans School of Tropical Medicine and Hygiene», abogando por una escuela independiente de Salud Pública, lo cual, junto con el Informe Flexner de Educación Médica (1910)<sup>[177]</sup>, tuvo gran influencia en el posterior Informe Welch-Rose (1915), proponiendo nuevas formas de organizar la Salud Pública en los EE.UU.

Como se puede apreciar, la Escuela de Tulane viene ligada al comienzo del desarrollo de la medicina tropical en EE.UU. de forma parecida a las escuelas mencionadas de Londres y Liverpool.

#### MIT-HARVARD TECHNOLOGY SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

---

La siguiente Escuela de Salud Pública, y casi simultánea en su inicio con la de Tulane, fue la MIT-Harvard Technology School of Public Health, fundada en 1913 por William Thomson Sedgwick, George Whipple y Milton J. Rosenau, como hemos comentado en el capítulo 5. En este caso, su origen se basa en la ingeniería sanitaria, especialmente el control del agua, como en el caso del Departamento de Salud Pública de la Universidad de Yale por Charles-Edward Amory Winslow y de la de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill.

#### JOHNS HOPKINS SCHOOL OF PUBLIC HEALTH, LUEGO JOHNS HOPKINS BLOOMBERG SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

---

Algo más tarde se desarrolla la Escuela de Salud Pública de Johns Hopkins, fundada en 1916 por William H. Welch gracias a una ayuda de la Fundación Rockefeller y posteriormente, en 2001, rebautizada como Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health por la donación de 1.100 millones de dólares por este magnate. Su modelo, en el que se van a basar numerosas instituciones en el mundo, consiste en el equilibrio entre la Salud Pública práctica y la investigación científica de carácter más básico. Así, contribuye

---

a América en una vida dedicada a la literatura y la pintura digna de una novela.

<sup>[177]</sup> Ver también: *The Welch-Rose Report: Blueprint for Public Health Education in America* (1992).

a la unión entre un pragmatismo basado en los conocimientos establecidos y una proyección hacia el futuro en función de los avances de la investigación científica.

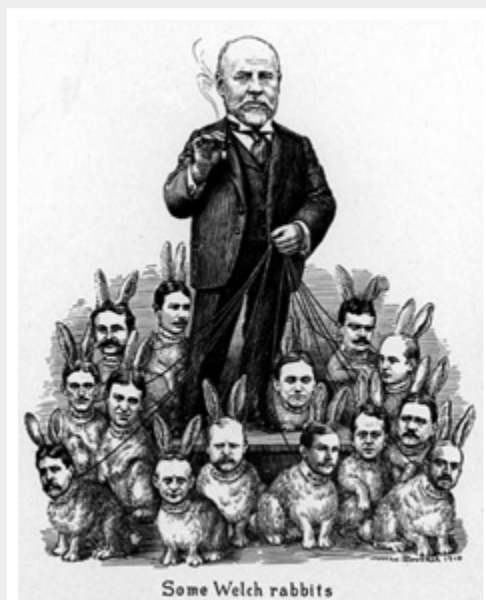
Aun cuando desde la década de 1850 comenzaron a acudir a Alemania médicos americanos para recibir formación, especialmente hijos de emigrantes alemanes, no fue hasta 1884 cuando se empieza a crear una auténtica red de visitantes americanos a Alemania, motivados especialmente por el aprendizaje de la bacteriología y, también, directamente para estudiar medicina. Este «colegio invisible» de influencia germana en la modernización de la medicina americana fue fundamental en la reforma de la enseñanza de la medicina en América, basada en la introducción del laboratorio y la bacteriología.

La figura clave fue William Welch, quien estudió en Alemania y a su vuelta a EE.UU. dirigió el laboratorio del Bellvue Hospital en Nueva York, volviendo a Alemania para aprender bacteriología con Koch. A su regreso abrió el camino institucional del laboratorio tanto a nivel clínico como de investigación a partir de la influencia de la enseñanza en la Johns Hopkins University. Mantenía también contactos con la Fundación Rockefeller y la Carnegie, con lo cual se transformó en el enlace de los laboratorios americanos con los programas alemanes de investigación y enseñanza. Su gran labor se concreta en la formación de una serie de discípulos de gran importancia y trascendencia, los llamados «Welch rabbits», veintiocho según la lista que recoge Whooley (2013, ob. cit.) y que van a ocupar cargos importantes y ser profesores en distintas universidades del país. Entre ellos, personalidades tan importantes como Walter Reed, William Osler, Peyton Rous, Simon Flexner, Charles Chapin, George Stenberg y muchos otros (**Figura 130**).

Todo este movimiento condujo al establecimiento de las Escuelas de Salud Pública en EE.UU., creándose en 1941 la Asociación de Escuelas de Salud Pública (ASPH), por siete de ellas y que trabajó en íntimo contacto con la American Public Health Association (APHA), organizándose en 1974 por la APHA y la ASPH, el Council for Education for Public Health (CEPH), organización independiente, responsable de la evaluación de la enseñanza y responsable de programas de Educación para la Salud. Con el tiempo, la ASPH se ha establecido como la organización nacional de entrenamiento en todas las fases de la actividad de Salud Pública, contando hoy con más de ocho mil estudiantes al año. Posee una escuela acreditada en México y otra, como miembro asociado, en Francia. En total, las Escuelas de Salud

**Figura 130**

Max Brodel, «Some Welch rabbits».  
Caricatura de W.H. Welch.  
Fuente: Wikimedia Commons.



Pública acreditadas en EE.UU. son cuarenta y tres, habiéndose graduado en el pasado 2009 25.241 estudiantes (Rosenstock *et al.*, 2011).

Como comentábamos al principio de este capítulo, el modelo de escuela se basa, en la mayor parte de los casos, en los Institutos Nacionales de Sanidad correspondientes y, cuando no es así, la escuela desarrolla unos institutos de investigación en las materias que le son pertinentes, siguiendo el concepto de que no se puede realizar enseñanza puntera si no se está realizando investigación en el área correspondiente.

## Conclusiones

El colonialismo moderno, diferente del practicado en otras épocas históricas, dada la gran rapidez y eficacia de sus acciones debido a los modernos medios de transporte y la efectividad de su armamento, condiciona la rápida puesta en contacto con nuevas patologías a la vez que la explotación de grandes poblaciones, dada la avidez imperialista por los recursos naturales.

Los problemas derivados de estas nuevas patologías van a condicionar y a la vez estimular la investigación de las mismas y su enseñanza, contribuyendo al nacimiento de los Institutos y Escuelas de Salud Pública.

CAPÍTULO 7

**El Instituto  
de Salud  
Carlos III**  
Concepción  
y desarrollo



# EL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

## Concepción y desarrollo

---

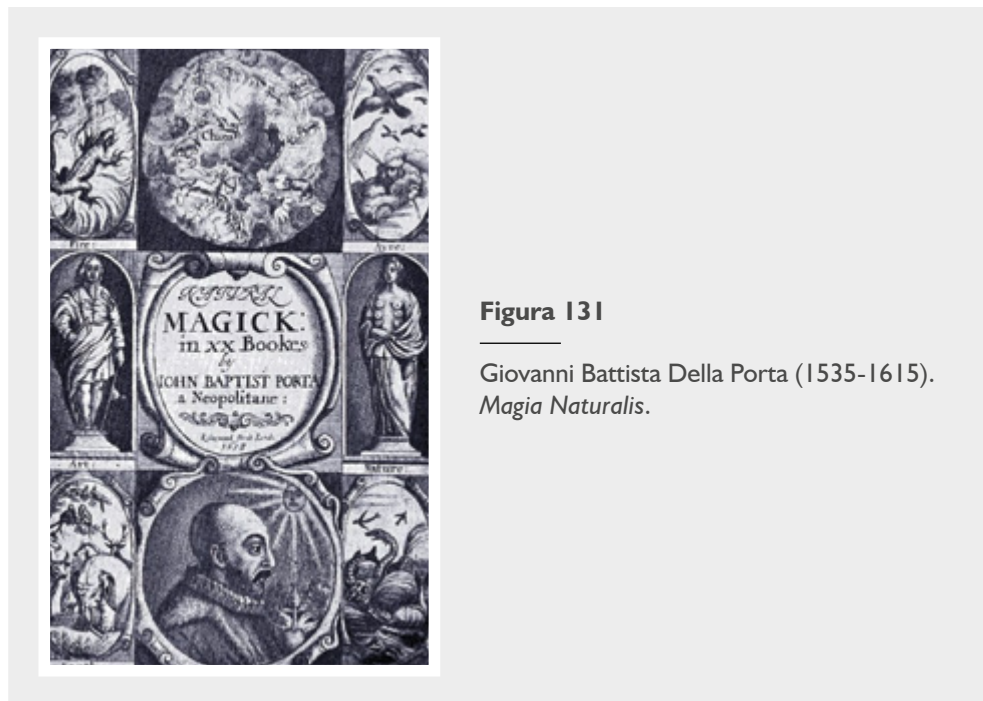
TODAS LAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS TIENEN ANTECEDENTES lejanos en el tiempo ligados, al menos conceptualmente, al origen de las primeras instituciones de este tipo que aparecieron cuando se empezó a pensar libremente<sup>[178]</sup> y se originó la experimentación como herramienta básica del conocimiento.

### Las primeras academias

La introducción de la microscopía va a propiciar el nacimiento de la que se considera primera institución científica, la Accademia Nazionale dei Lincei, fundada en 1603 por Federico Cesi (1585-1630). Es la academia/institución científica que se considera la más antigua del mundo, aun cuando realmente desapareció y volvió tardíamente a refundarse. No obstante, conviene recordar que existió una institución anterior, la Academia Secretorum Naturae, fundada en Nápoles en 1560 por Giambattista della Porta (Giovanni Battista Della Porta, 1535-1615), quien publicó *Magia naturalis*, un tratado con observaciones sobre metalurgia, medicina, magnetismo y óptica entre otras, de las que se hicieron cinco ediciones en latín, además de en francés, italiano, inglés y holandés (**Figura 131**). De este libro tomó Cesi la idea de denominar a su nueva academia como Lincei (lince), ya que como decía Della Porta hay que observar la naturaleza «con ojos de lince...». Tenía también como símbolo un águila, por la aguda visión que tienen estos animales. El

---

<sup>[178]</sup> Consultar el libro de Van Loon, H.W. (1945). *Tolerancia. Historia de la lucha del hombre para el derecho a pensar libremente*.



**Figura 131**

Giovanni Battista Della Porta (1535-1615).  
*Magia Naturalis*.

lema elegido por Cesi fue «cuida de las pequeñas cosas si quieres obtener los mayores resultados» (*minima cura si maxima vis*).

Los miembros de la academia, denominados «profesores de secretos», estaban convencidos de que «la experiencia era una guía hacia la verdad, más fructífera que la teoría», lo que realmente suponía una ideología más allá de un concepto filosófico. Su «programa de investigación» constituyó una búsqueda agresiva de los secretos de la naturaleza, lo que se consideró una «curiosidad impía» sobre fuerzas demoníacas, conocimiento prohibido en los círculos religiosos y académicos. Algunos de sus miembros, como Matteo da Solito, maestro de Della Porta, mantenía una visión radicalmente anticlerical, negando el poder del Papa y del sacrificio de la misa. Otros profesores de Della Porta fueron Giovanni Antonio Pissano, médico práctico y profesor de anatomía, y Donato Antonio Altomare, médico napolitano. Todos ellos fueron denunciados a la Inquisición, acusándoles de actividades mágicas. De ahí que esta academia fuera clausurada por orden del Papa Gregorio XIII bajo sospecha de brujería. Hay que considerar que el debate sobre la magia en el siglo XVI se enmarca en una visión amplia de la política posttridentina (Concilio de Trento, 1545-1563).

No obstante Cesi, de 18 años, y sus amigos –el médico holandés Johannes Van Heeck (1577-1620), de 26; el abogado naturalista Francesco Stelluti (1577-1651), de 26; un polímata, estudiante de mecánica, Anastasio de Filiis (1577-1608), también de 26 años, autor de *Legno Fossile Minerali*; y el botánico Fabio Colonna (1567-1640), de 36 años, autor del *Fitobasano*, una historia de las plantas raras– mantuvieron una actitud científica, continuando con sus observaciones y reuniones.

## Implicación temprana de la mujer en la ciencia

Es interesante señalar el deseo de Cesi de incorporar a la Academia dei Lincei miembros femeninos inspirado en Margherita Sarrocchi Birago (1560-1617), la cual era discípula del matemático Luca Valerio, con quien leía y discutía los últimos descubrimientos científicos. Mantenía en los salones de su palacio romano reuniones científicas por donde pasaban «los espíritus más nobles y virtuosos que vivían o pasaban por Roma», siendo un imán para los intelectuales más dotados, «el punto de reunión y academia para las mejores cabezas de Roma». Se usa el término academia, según Guido Bettioli, para referirse a sus reuniones periódicas, que habían adquirido un gran prestigio intelectual y una consolidada reputación.

Otras reuniones de gran prestigio dirigidas por mujeres fueron las promocionadas por Victoria Colonna en Nápoles o Lucrecia Gonzaga en Fratta Polesine en el Véneto.

No hay que olvidar que ya en la Escuela de Salerno aparece una mujer autora de uno de los más importantes trabajos medievales sobre medicina femenina, *Trotula*, de Trota de Salerno o Trotula di Ruggiero (principios del siglo XI, 1097), esposa de un médico de la misma escuela, Giovanni Placitarius, y autora de varios trabajos sobre ginecología y obstetricia, siendo el más importante el *Trotulae curandarum aegritudinum mulierum ante et post partum* (Green, 1999, y Ray, 2015) (**Figura 132**). En el norte de Europa aparece la abadesa benedictina, Hildegard de Bingen, autora también de varios textos médicos en el siglo XII, que publicó reunidos Johannes Schottus en el siglo XVI (Meredith, 2015). De la misma forma, Isabel de Hungría (1207-1231) fue famosa por su dedicación a los quehaceres de la medicina y a cuidar a los enfermos, siendo canonizada por la Iglesia católica.



**Figura 132**

Trota de Salerno, Trotula di Ruggiero. 1097. *Trotulae curandarum aegritudinum mulierum et post partum.*

Como recoge Lynette Hunter (1997), «las mujeres practicaban la ciencia de forma cotidiana, de manera informal y en la esfera doméstica, por lo que los estudiosos tradicionales las han ignorado, pero hay que considerar que el tipo de trabajo llevado a cabo en la casa: cocinar, cultivar el jardín, cuidar de los enfermos, conllevaba aspectos de física y química orgánica, así como todos los aspectos de la medicina preventiva y la farmacología», que recoge Michael Maier (1568-1622), médico alemán del emperador Federico II, pan-sófico y rosacruz, quien publica en 1617 su *Atalanta fugiens* (Figura 133), «libro



**Figura 133**

Michael Maier (1568-1622).  
*Atalanta fugiens.*

de emblemas»<sup>[179]</sup> sobre alquimia, pero donde se puede observar la participación femenina de la «nova de secretis naturae chymica» (**Figuras 134 y 135**).



**Figura 134**

Michael Maier.  
*Atalanta fugiens*.  
«Las operaciones de alquimia son similares a las llevadas a cabo en la cocina».

Fuente: Wikipedia.

**Figura 135**

Michael Maier. *Atalanta fugiens*. Una mujer lavando las sábanas busca un paralelismo entre la alquimia y el trabajo de la mujer.  
Fuente: Wikipedia.



<sup>[179]</sup> Libros didácticos ilustrados publicados en Europa durante los siglos XVI y XVII. El primero fue el *Emblemata* de Andrea Alciato, publicado por Heinrich Steiner en Augsburg en 1531. Fue traducido al castellano por Bernardino Daza Pinziano en Lyon en 1549.

De gran trascendencia en la medicina y la farmacopea es Catalina Sforza (1463-1509), regente de Forlì e Imala en la Romaña italiana, autora de la obra *Experimenti*, que se considera como el texto fundacional de la historia de la farmacología (**Figura 136**). Fue una gran figura del Renacimiento, dando lugar a la dinastía de los grandes duques de Medici. Es interesante subrayar que aglutinaba conocimientos clásicos con observaciones populares, su experiencia personal y la de otras personas que recopiló hasta su muerte, pasando todo ello a su hijo el Condottiere Giovanni dalle Bande Nere (Juan de las Bandas Negras), padre a su vez del primer gran duque de Medici, Cosimo I, interesado en la ciencia, creador de un laboratorio y de los primeros jardines botánicos de Florencia y de Pisa, al que se atribuye la fórmula secreta de un potente antipirético.

En Alemania destaca la condesa Dorotea de Mansfeld (1493-1578), que trabajaba en su castillo de Mansfeld, cerca de Eisleben, y que adquirió una amplia fama por sus emplastes y medicinas, especialmente destilados que preparaba en una zona de su jardín. Fue reconocida por el gran médico Johannes Magenbuch y por el Dr. Philip Michael Novenianus, que le dedicó un libro apologético en 1558, comparándola con las hijas de Asclepios, Hygieia y Panacea (Rankin, 2013). Otras mujeres famosas en ese contexto son Ana de Sajonia y Elisabeth de Rochlitz.



**Figura 136**

Catalina Sforza. Lorenzo di Credi (1459-1537). *La dama del gelsomini* [jasmín]. Museo de Forlì.  
Fuente: Wikipedia.

En España, Luis Vives describe en su libro *La educación de la mujer cristiana* (1524) la dedicación de muchas mujeres a labores de farmacia con la producción de medicamentos.

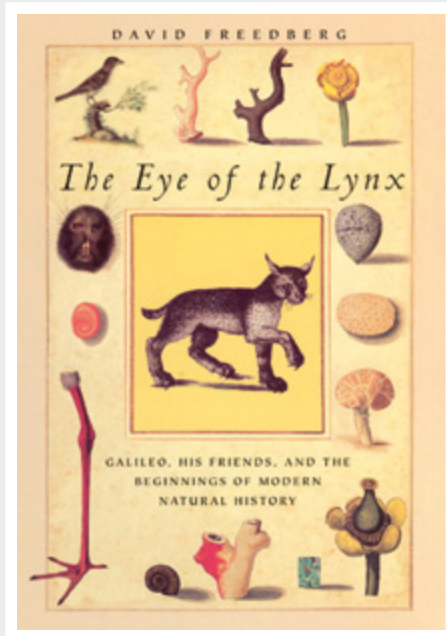
## Accademia Nazionale dei Lincei y la Iglesia

Como hemos comentado, Cesi fue un seguidor de Della Porta en la búsqueda de los secretos de la naturaleza, como lo expresó en su *Magia naturalis*, «examinando con ojos de linces las cosas de tal forma de poder analizarlas». Stelluti explicaba la adopción del linco como emblema de la academia, ya que su propósito era «penetrar en el interior de las cosas para conocer sus causas y las operaciones de la naturaleza que trabajan dentro de ellas, ya que, como se dice del linco, no solo observa lo que está frente a él, sino lo que está escondido detrás».

El padre de Cesi, el duque de Acquasparta, desconfiaba de él, achacándole actividades mágicas, llegando a disolver la academia, la cual volvió a surgir a su muerte con el paso del ducado a su hijo, Federico Cesi. Entre sus miembros, posiblemente el más ilustre fue Galileo, quien se incorporó en 1611, siendo el sexto miembro de la misma, la cual llegó a tener veinte miembros activos, en total treinta y uno. Cuando en 1616 el cardenal Bellarmino, a instancias de Pablo V (Camillo Borghese, papa de 1605 a 1621), le amonestó por copernicano, la academia tomó partido por Galileo, según recoge Juan Antonio Barcat (2004), que sigue en gran manera el muy documentado libro de David Freedberg *The Eye of the Lynx* (2002) (**Figura 137**).

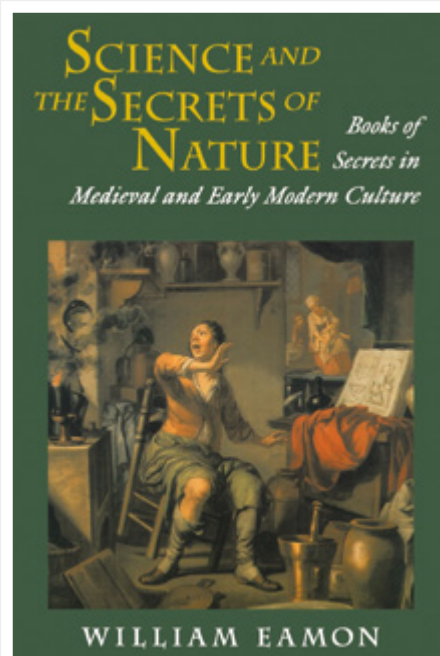
Otra obra fundamental para abordar este período y esta denominada revolución científica es la de Eamon (1994) (**Figura 138**), *Science and the Secrets of Nature*. Su idea era comprender las ciencias naturales, constituyendo su herramienta fundamental la experimentación, aunque sin aceptar ni cuestionar la autoridad de los grandes maestros como Aristóteles o Ptolomeo. Hay que recordar que la búsqueda de los «secretos de la naturaleza» se veía como «peligrosa» en los círculos religiosos y académicos, como una «curiosidad impía» y como intentos heréticos para controlar las fuerzas demoníacas (Eamon, ob. cit.).

La Santa Inquisición condenó a Galileo por primera vez en 1619 a raíz de su heliocentrismo, a pesar de lo cual este, desoyendo a la Inquisición, publica en 1623, por la Academia dei Linzei, *Il Saggiatore* (el ensayador),



**Figura 137**

David Freedberg (2002). *The Eye of the Lynx. Galileo. His friends and the beginning of Modern Natural History.*



**Figura 138**

William Eamon. *Science and the Secrets of Nature.*

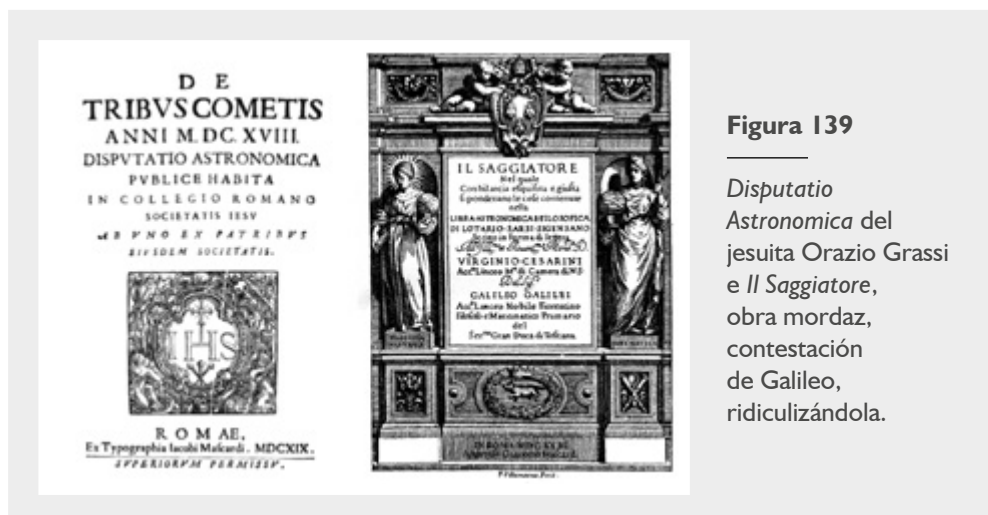
obra mordaz que ridiculiza la del jesuita Orazio Grassi, de la Pontificia Universidad Gregoriana, y *Disputatio Astronomica* sobre los cometas y que fue autorizada, dado el apoyo y la protección que le dispensaba Urbano VIII (**Figura 139**). Posteriormente, en 1632 la publicación de sus *Diálogos sobre los sistemas máximos, el de Ptolomeo y el de Copérnico* hace que sea denunciado a la Sagrada Congregación del Santo Oficio y esta, el 22 de junio de 1633, emitió su veredicto:

*Decimos, pronunciamos, sentenciamos y declaramos que tú, el dicho Galileo por las cosas deducidas en el proceso y por ti confesadas como queda arriba reseñado, te has hecho vehementemente sospechoso de herejía ante este Santo Oficio (Greenblatt, 2012).*

*La herejía era «haber sostenido y creído doctrinas falsas y contrarias a las Sagradas y Divinas Escrituras, que el Sol es el centro de la Tierra y que no se mueve de oriente a occidente y que la Tierra se mueve y no es el centro del mundo».*

Galileo fue amonestado, torturado, condenado por hereje, obligado a abjurar y sometido a prisión domiciliaria por la Santa Inquisición en 1633, dando lugar al ejemplo paradigmático del conflicto entre ciencia y religión y del dominio dictatorial ejercido por la Iglesia.

Así, en ese período fueron torturadas y quemadas vivas en la hoguera, por la Santa Inquisición, numerosas personalidades, como Jacques de



**Figura 139**

*Disputatio Astronomica* del jesuita Orazio Grassi e *Il Saggiatore*, obra mordaz, contestación de Galileo, ridiculizándola.

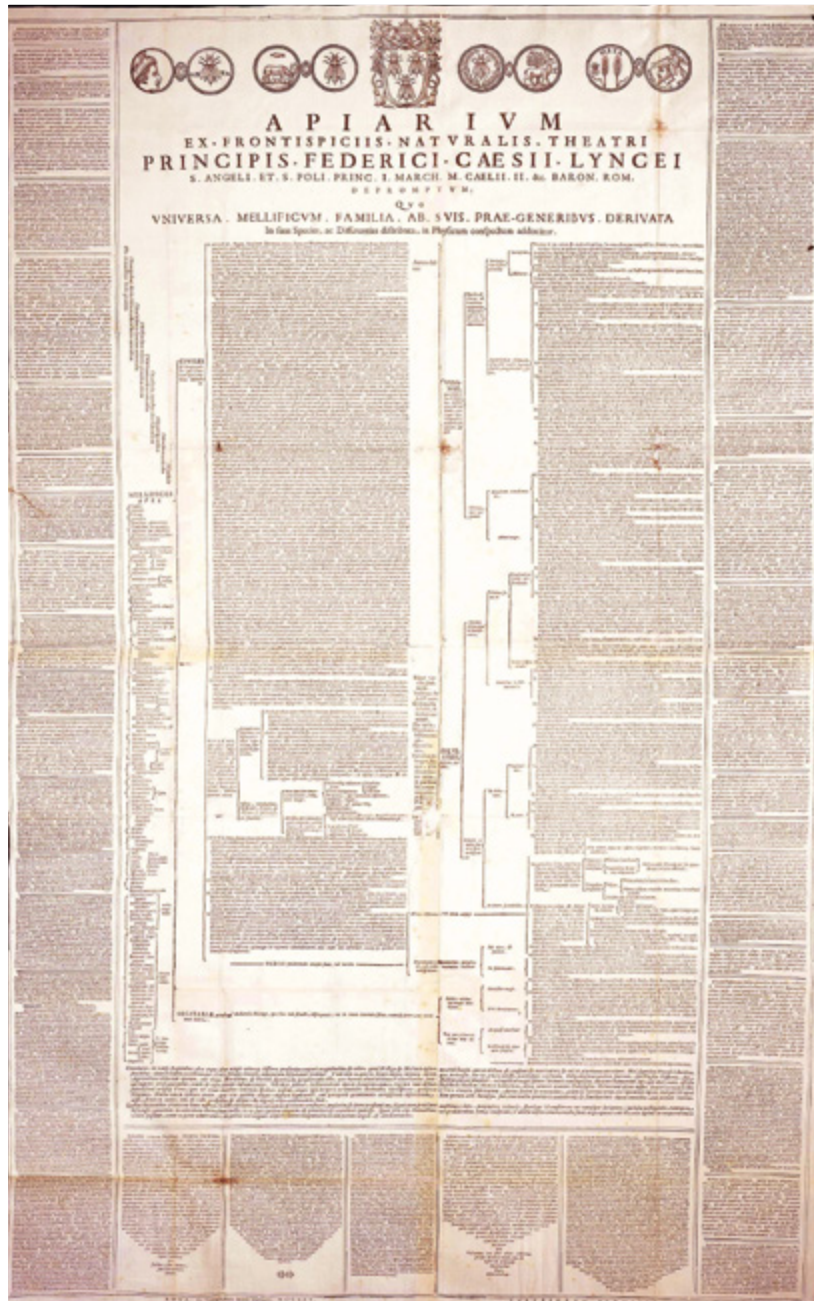
Molay (1240-1314), Juan Hus (1369-1415), Juana de Arco (1412-1431), Girolamo Savonarola (1452-1498), Miguel Servet (1511-1553), Thomas Cranmer (1489-1556), Giordano Bruno (1548-1600) y Giulio Cesare Vanini (1585-1619), entre muchas otras, que en Europa llegan a varios miles.

Para congraciarse con la Iglesia, con motivo del jubileo de 1625, Cesi, para halagar al Papa (Urbano VIII, Maffeo Barberini, 1568-1644) publica los dibujos de Colonna sobre las abejas, la *Melissographia*, un grabado dedicado al Papa «con la más exacta descripción de una abeja (**Figura 140**), ofrecida por la academia como símbolo de devoción perpetua». Le ofrecieron también un elogioso poema, el *Apes Dianiae*, también en su honor, ilustrado con monedas con una abeja en una de sus caras, y el *Apiarium* (**Figura 141**), con la historia y arqueología de las abejas. Estos dibujos, que suponen las primeras figuras conocidas de objetos examinados al microscopio compuesto, las abejas, fueron dedicados al Papa de la poderosa



**Figura 140**

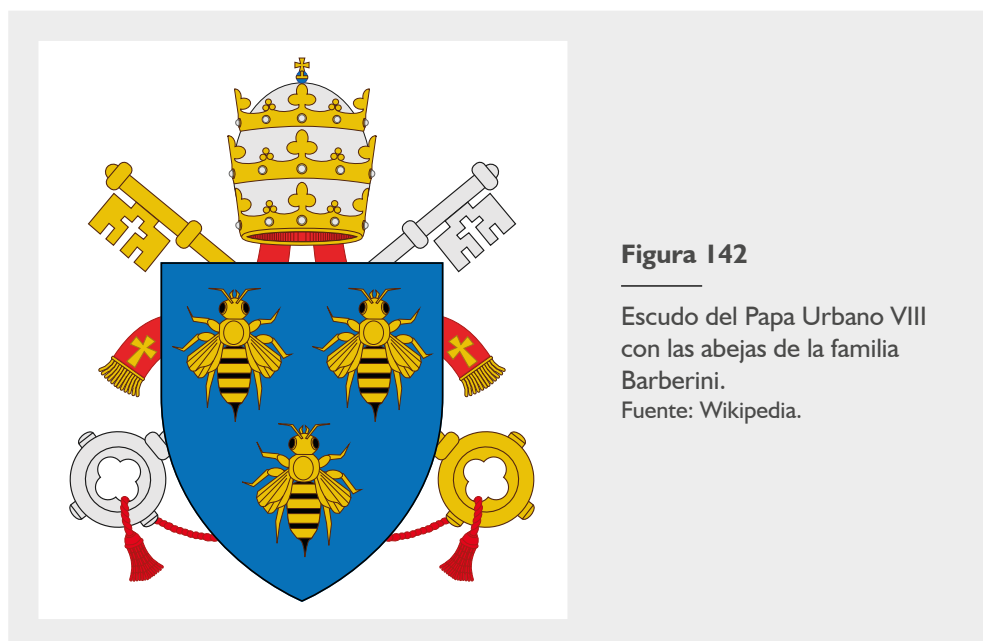
Dibujo de Colonna y su ampliación, de la primera representación al microscopio. Dedicada al Papa Urbano VIII por la Academia dei Lincei. *Melissographia*.



**Figura 141**

*Principis. Federici Caesii. Lyncei.*

familia Barberini, en cuyo escudo de armas figuran las abejas<sup>[180]</sup> (**Figura 142**). Posiblemente este fue uno de los motivos por los cuales no se persiguió a la academia en ese momento, pero perdió el favor de la Iglesia y cuando Cesi falleció en 1630 la academia desapareció, a pesar de los esfuerzos de Cassiano del Pozzo (1588-1657), secretario del cardenal Francesco Barberini desde 1623, y de otros miembros del Lincei, como Stelluti. A partir de entonces se intentó recrearla, siendo el abate Feliciano Scarpellini (1762-1840) quien lo consigue con su Academia Físico-Matemática de los Nuovi Lincei. Posteriormente el Papa Pío IX (Giovanni Maria Mastai-Ferreti, 1846-1878) la restableció en 1847 con el nombre de Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei y en 1870, con el «Risorgimento», pasa a llamarse Reale Accademia dei Lincei, desligándose del papado. Durante el fascismo se integró en la Accademia d'Italia, y tras su caída recuperó el antiguo nombre de Accademia Nazionale dei Lincei. En 1936, Pío XI (Achille Ratti, papa desde 1922 a 1939), al fundar la Pontificia Accademia delle Scienze la hace heredera de la Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei no sin cierta polémica, de la Accademia dei Lincei.



**Figura 142**

Escudo del Papa Urbano VIII con las abejas de la familia Barberini.

Fuente: Wikipedia.

<sup>[180]</sup> La *Melissographia* es un grabado de 41,6 x 30,7 cm «con la más exacta descripción de una abeja, ofrecida por la academia como símbolo de devoción perpetua», observadas al microscopio compuesto por Francesco Stelluti (Barcat, ob. cit.).

Otra de las academias científicas más antiguas fue la Accademia del Cimento (Academia del Experimento), fundada en Florencia en 1656, financiada por el príncipe Leopoldo de Toscana y el gran duque Fernando II de Medici y que, como se ve por su propio nombre, se orienta directamente hacia la experimentación, creación de instrumentos de laboratorio y patrones de medidas, haciendo suyo el método «provando e riprovando» (esto es, «probando y volviendo a probar» o «experimentando y confirmando»). Fue fundada por algunos discípulos de Galileo, como Giovanni Alfonso Borelli y Vincenzo Viviani, ambos matemáticos famosos. La verdad es que nunca llegó a ser una institución como tal y quedó disuelta en 1667 cuando el príncipe Leopoldo fue nombrado cardenal y trasladado a Roma.

Como comenta Ray (ob. cit.), la invención de la imprenta por Gutenberg en 1440, al desarrollar los tipos móviles de letras fundidas en metal, transformó la difusión del conocimiento en Europa. Esto dio lugar a las primeras agrupaciones de estudiosos y por tanto las primeras instituciones científicas o academias, conceptualmente herederas de la famosa Academia de Atenas, escuela filosófica de Platón, fundada en el año 387 a.C. en los jardines de Anatemos en Atenas. «Destruída durante la Primera Guerra Mitridática (90-85 a.C.), fue refundada en el 410 d.C. y clausurada definitivamente por Justiniano en el 529 d.C. por ser un foco de paganismo» (Academia de Atenas. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Akademia\\_de\\_Atenas](https://es.wikipedia.org/wiki/Akademia_de_Atenas). Otro ejemplo, mucho más antiguo del debate ciencia-religión).

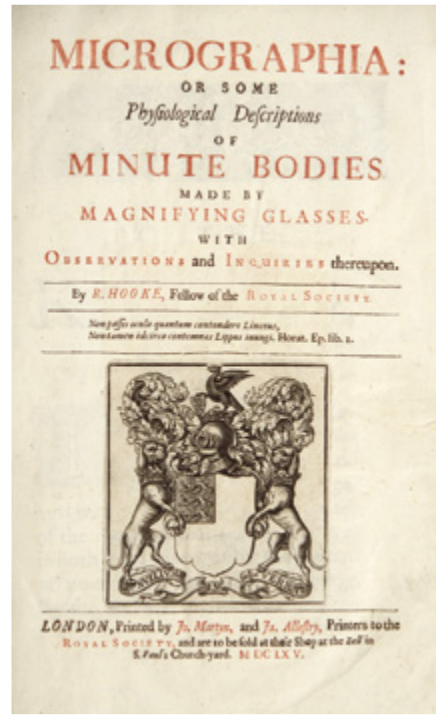
Con el Renacimiento surgen numerosas academias fundamentalmente orientadas al estudio de la filosofía, la literatura y la filología, siendo una de las más antiguas la Accademia Cosentina, fundada en Cosenza (Calabria, sur de Italia) por Giovanni Paolo Parisio en 1511-1512 y dedicada a la literatura y la filología, y otras dedicadas a las artes como la música y la pintura. Una excepción puede considerarse la Academia Real Mathematica, o Academia de Matemáticas de Madrid, la primera en España, antecesora de la actual Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, fundada por Felipe II el 25 de diciembre de 1582, que en principio buscaba integrar conocimientos matemáticos desde diversas ciencias para el servicio de la Corona, pero que se transformó en una institución dedicada a la docencia más que a la investigación, siendo clausurada en 1783 durante el reinado de Carlos III.

Realmente la primera sociedad científica que sin solución de continuidad llega hasta nuestra época desde el siglo XVII es la Royal Society de Londres, establecida oficialmente en 1662, pero con el antecedente de que desde 1645 un grupo de filósofos naturales (nueva filosofía o filosofía experimental) y científicos se venían reuniendo de forma semanal en lo que Robert Boyle denominó el Colegio Invisible o Colegio Filosófico. Sus fines fueron promover el saber experimental físico matemático y materias relacionadas con la medicina, anatomía, geometría, navegación y mecánica. La experimentación tenía gran importancia, a la que dedicaban mucho tiempo, y asimismo llevaron a cabo importantes publicaciones, como la *Micrographia* de Robert Hooke en 1665, que contiene muchas de las primeras observaciones al microscopio compuesto.

En la **Figura 143** se reproduce la portada de la *Micrographia*, el famoso dibujo de una pulga, y un cuadro moderno de la pintora Rita Creer que ha representado muchos aspectos de la historia científica. En esta imagen se representa la huida de las gentes de Londres, entre ellos Robert Hooke, durante la gran peste de 1665 en la que curiosamente mataron a todos los perros y gatos como medida preventiva, lo que produjo una gran proliferación de las ratas y de las pulgas, verdaderos vectores de su transmisión, con el consiguiente agravamiento de la epidemia.

Como hemos analizado previamente, la liberación del conocimiento médico de las influencias religiosas permitió, tras la Revolución Francesa, abrir los hospitales a los médicos a la vez que se producían importantes adelantos en la medicina, con el nacimiento de la semiología y la realización de autopsias. Todo ello, junto con los avances en química y microscopía, impulsó la introducción del laboratorio en la medicina. Con la aceptación de la teoría del germen y los descubrimientos de la microbiología, aportaron el conocimiento de la etiología de la enfermedad infecciosa y por tanto, en las enfermedades más importantes en el siglo XIX, la definición de caso, dando paso a la medicina científica y haciendo avanzar la Salud Pública con el diagnóstico, la epidemiología y la introducción de la vacunas. Es lo que se ha denominado la «revolución del laboratorio» (Cunningham y Williams, 2002).

Por otra parte, el laboratorio va a ser también pieza fundamental en el desarrollo de la medicina tropical al permitir el diagnóstico y la terapia, que con el colonialismo va a constituir otro elemento fundamental de la moderna



**Figura 143**

Arriba izquierda: *La Gran Peste de Londres de 1665*. Óleo de Rita Greer, 2009.  
*Micrographia* de Robert Hooke y dibujo de una pulga de la misma obra.

Salud Pública, sin olvidar los abusos cometidos por este, que comentamos en el capítulo correspondiente.

Por ello, el laboratorio se va a introducir de forma rápida en las universidades, y muy particularmente en la Salud Pública, las facultades de Medicina y las Escuelas de Salud Pública.

## El ambiente sociocultural del fin del siglo XIX en España

La España finisecular atraviesa una gran crisis colectiva con la pérdida de las últimas colonias de nuestro imperio, que va a servir de revulsivo para la reconsideración de la investigación científica. Así, Rodríguez Carracido, catedrático de Química Biológica en Madrid desde 1898, denuncia: «El problema de la educación científica en España se ha planteado como necesidad

apremiante inmediatamente después de la pérdida de los últimos restos de nuestro poderío colonial [...], nuestra derrota era inevitable, por ser los Estados Unidos el pueblo de la física y la química y España el de la retórica y poética», según recoge Sánchez Ron (1988) en *La Junta para Ampliación de Estudios, 80 años después*.

Conviene recordar que, ya al menos desde el famoso artículo «España» de Masson de Morvilliers en la Enciclopedia Metódica en 1782, más de un siglo antes, se exagera la «polémica de la ciencia española». «El español tiene aptitud para las ciencias, existen muchos libros y, sin embargo, quizá sea la nación más ignorante de Europa. ¿Qué se puede esperar de un pueblo que necesita permiso de un fraile para leer y pensar? [...] un libro impreso en España sufre regularmente seis censuras antes de poder ver la luz, y son un miserable franciscano o un bárbaro dominico quienes deben permitir a un hombre de letras tener genio».

Es ilustrativo a este respecto, cuatro años antes, el caso del Dr. Perdomo, ya citado, médico canario de gran prestigio, introductor de la variolización en Caracas<sup>[181]</sup>, que ocupaba el cargo de teniente justicia mayor y administrador de la Real Hacienda de la Victoria y pueblos aledaños en Venezuela desde 1778, que fue perseguido por el Santo Tribunal de la Inquisición al haber sido denunciado de poseer libros prohibidos y proferir expresiones heréticas. Fue encarcelado en las cárceles secretas de la Inquisición en Cartagena de Indias, logrando huir, pero siendo perseguido por el mencionado Santo Tribunal, hasta que tras unas rocambolescas aventuras murió en Canarias en las prisiones secretas del Alto Tribunal (Sosa Llanos, 2002)<sup>[182]</sup>. Vargas, citado por Usandizaga, recoge: «Los rigores del Tribunal de la Inquisición privaron de este padre a una familia honrada, de este útil vecino al público caraqueño».

Como explicación, Gabaldón Márquez comenta:

*Era también hasta cierto punto peligrosa la afición a tener muchos libros, pues la ignorancia de muchos funcionarios o su celo exagerado*

---

[181] Carta del marqués de Socorro en el *Diario de Madrid* de 3 de junio de 1790 en que da cuenta de la introducción de la variolización en América en 1766 por el Dr. D.N. Perdomo procedente de Canarias.

[182] Recoge con detalle el proceso y el de muchas otras personas importantes de la sociedad caraqueña, perseguidos por poseer libros prohibidos.

*por el orden político existente les hacía mirar muchas veces con desconfianza a las personas muy dadas a la lectura, especialmente si se trataba de libros extranjeros no tenían constancia de haber sido autorizados por las autoridades reales o eclesiásticas [...] tenía Perdomo, en efecto, para guardar algunas obras de cierto filósofo francés, llamado Juan Jacobo Rousseau, una viga de su casa artísticamente labrada, en cuyo interior escondía aquellos libros.*

Lo que nos transporta al mundo terrible y a la vez fascinante del siglo XVIII, en que la pasión por el progreso se mezclaba con la cruel realidad de instituciones y mentalidades dogmáticas, ancladas en la Edad Media.

En España, en las conocidas «Cuestiones Universitarias»<sup>[183]</sup> tenemos también claros exponentes de esta total intransigencia. En la primera, de 1864, fueron expulsados Salmerón y Castelar y en la segunda, en 1875, Giner de los Ríos, Azcárate, González Linares y Calderón. Como reacción a la famosa circular del ministro Orovio, en 1879, en plena Restauración, Francisco Giner de los Ríos, Manuel Bartolomé Cossío y Gumersindo de Azcárate, entre otros, crean la Institución Libre de Enseñanza. Reproducimos un fragmento de la famosa circular:

*[...] pero cuando la mayoría y casi la totalidad de los españoles es católica y el Estado es católico, la enseñanza oficial debe obedecer a este principio, sujetándose a todas sus consecuencias.*

*Que vigile V.S. con el mayor cuidado para que en los establecimientos que dependen de su autoridad no se enseñe nada contrario al dogma católico ni a la sana moral, procurando que los profesores se atengan estrictamente a la explicación de las asignaturas que les están confiadas, sin extraviar el espíritu dócil de la juventud por sendas que conduzcan a funestos errores sociales.*

Nada más que con estas mínimas joyas de nuestra trayectoria vemos cómo el espíritu inquisitorial llega casi hasta nuestros días, con las

---

<sup>[183]</sup> Se refiere a dos enfrentamientos entre el poder y los intelectuales progresistas, el primero con ocasión de la publicación de la Ley Moyano (1849), en que se obliga a los profesores a ser católicos, fieles a la reina y a la Constitución, reiterada en 1864, y posteriormente con motivo de la circular de Orovio.

expulsiones de catedráticos y rectores de la universidad durante el franquismo, lo que justifica la «leyenda negra», ya que prácticamente, salvo contados momentos de nuestra historia, hemos vivido cinco siglos, desde el XVI, bajo férreas intransigencias políticas y religiosas.

Recordemos someramente el tortuoso camino de la investigación en España, desde la Paz de Augsburgo en 1555 con el «Cuius regio, eius religio» a las Pragmáticas de Felipe II, la de 7 de septiembre de 1558, que regula la impresión, mercado y tenencia de libros, y la de 20 de noviembre de 1559, que prohibía a los naturales de sus reinos a estudiar en universidades extranjeras, el arresto y proceso del arzobispo de Toledo, fray Bartolomé de Carranza, ya citado, el 22 de agosto de 1559, al «pánico de Floridablanca» ante la noticia del triunfo de la Revolución Francesa y al «que inventen ellos» de Unamuno, aun cuando esperpentos como estos han tratado de justificarse retorciendo argumentos, como siempre, en nuestro devenir histórico y científico para no reconocer nuestros defectos e insuficiencias, ni analizar sus causas.

En este contexto es impresionante constatar que llegáramos nada menos que a 1934 y en el Primer Congreso Nacional de Sanidad, Madrid (1934), Pittaluga, de Buen y Benzo tuvieron que afirmar que «es necesario que la investigación sea considerada como un fin y no como un lujo».

Por Real Decreto de 28 de abril de 1900, según recoge Sánchez Ron (1988, ob. cit.), se crea por primera vez un ministerio específico para la enseñanza, el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, separándose este del Ministerio de Fomento y constituyéndose a su vez el Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas. La medida, aparentemente sensata y democrática, sin embargo copió los rasgos de otros departamentos gubernamentales, tales como la ausencia de una base técnica, experimental y científica, así como los cambios y reformas más o menos arbitrarios debido a los frecuentes cambios ministeriales.

Romanones, simpatizante y muy influido por los hombres de la Institución Libre de Enseñanza, consigue que el pago de los maestros se haga con cargo a los Presupuestos Generales del Estado. Esta medida regularizó a partir de 1902 los salarios de los maestros, que como hasta esa fecha habían corrido a cargo de los ayuntamientos «se cobraban en muchos casos con escandalosa irregularidad», según comentaba Castillejo (de ahí lo de pasar más hambre que un maestro de escuela). Así se corrigió este defecto,

pero por otro lado puso fin a la cooperación con las autoridades locales y acentuó la centralización y la uniformidad. Hay que tener en cuenta que las leyes de Jules Ferry, de enseñanza laica y gratuita en Francia, son de 1881 y 1882.

En este ambiente surge en 1907, por el Real Decreto de 11 de enero, la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), bajo la presidencia de Santiago Ramón y Cajal, quien en aquellos tiempos escribe: «El problema de España es un problema de cultura, así como los ríos se pierden en la mar, las inteligencias se pierden en la ignorancia».

Prácticamente durante toda la vida de la Junta (hasta 1932) su secretario fue José Castillejo, figura clave por su tesón e interés en el tema y que lo retrata muy bien una anécdota recogida por Sánchez Ron. En 1910, ante la creación de la Residencia de Estudiantes de Madrid, Romanones le dice en un momento: «La oposición es demasiado fuerte, habrá que abandonar el proyecto», a lo que Castillejo le responde: «No puedo, Sr. Ministro, la Residencia lleva ya funcionando tres meses».

Castillejo fue a su vez el hilo conductor con el International Health Board de la Fundación Rockefeller, que posteriormente, a partir de los años 20, jugó un papel importante en la formación y apoyo de distintas instituciones científicas y sanitarias.

El mismo año 1907 de creación de la Junta, «Prat de la Riba accede a la Presidencia de la Diputación de Barcelona, al abrigo de la cual se crea de inmediato el Institut d'Estudis Catalans, réplica de la Junta madrileña y cuyo primer secretario será Pijoan», según recoge Vicente Cacho Viu (1977). Sus fines van a ser similares a los de la JAE, fundamentalmente enviar becarios al extranjero para que a su regreso pongan en marcha la investigación científica, presente solo en núcleos esporádicos y aislados.

En 1931 aparece otra institución importante en el conjunto del desarrollo científico español con gran trascendencia en el ambiente biomédico y sanitario: la Fundación Nacional para Investigaciones Científicas y Ensayos de Reforma, que estará vigente hasta 1939. Creada por Decreto de 13 de junio es complementaria de la JAE, pero con un carácter más práctico y mostrando cuatro características diferenciales:

1. Conexión de la investigación con la industria privada.
2. Colaboración científica con las universidades.

3. Política descentralizadora.

4. Cooperación con entidades, ministerios, municipios, etc.

Comenzó a actuar en 1932 con Teófilo Hernando como presidente y Castillejo como director administrativo. Tuvo una gran actividad biomédica en los breves años de su existencia, con la inauguración de diversos laboratorios: laboratorio de histología y cultivos celulares de la Universidad de Valladolid, laboratorio de química orgánica de la Universidad de Salamanca, laboratorio de hematología de la Universidad de Zaragoza, laboratorio de genética de la Universidad de Salamanca y laboratorio de embriología de la Universidad de Cádiz, y se adscribe a ella el Instituto Cajal, ya existente (Formentín Ibáñez y Rodríguez Fraile, 2001).

Con todos estos antecedentes va a surgir, después de la Guerra Civil y las consiguientes condenas a todo lo realizado, ideas, personas e instituciones, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Como botón de muestra, veamos lo que escribió Antonio de Gregorio Rocasolano<sup>[184]</sup>, el maestro de José María Albareda, secretario general vitalicio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en *Una poderosa fuerza secreta: la Institución Libre de Enseñanza* (1940), libro inspirado en el de Enrique Suñer<sup>[185]</sup>, *Los intelectuales y la tragedia española* (Burgos, 1937, 1.ª ed.):

*Lo que importa –concluye– es que las logias masónicas no puedan actuar sobre el Ministerio de Instrucción Pública contra la paz y el progreso de España, desde la trinchera de la Institución Libre de Enseñanza. Lo que importa es que los que llevamos en el corazón a España opongamos a la funesta táctica internacionalista de la Institución una labor cultural de honda raíz española, alejada de toda política de partido, puesto nuestro ideal en el servicio de Dios y en la grandeza de la España inmortal.*

---

[184] Catedrático de universidad y presidente del Tribunal de Depuración de Zaragoza, después de la Guerra Civil.

[185] Médico, catedrático de Patología General (Sevilla), de Enfermedades de la Infancia (Valladolid) y en 1921 de Pediatría de Madrid. Tras la Guerra Civil, presidente del Tribunal Nacional de Responsabilidades Políticas. Recuperó la Cátedra de Pediatría de Madrid, siendo nombrado director del Instituto Cajal, de la Asamblea Suprema de la Cruz Roja Española, del Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España y de la Escuela Nacional de Puericultura.

No tiene desperdicio, profundizando más en nuestro secular atraso científico, como una especie de fatídico Guadiana, cuyo dictatorial dominio de intransigencia y oscurantismo vuelve una vez más a oscurecer nuestro panorama científico.

## Origen de los Institutos Nacionales de Sanidad

Las instituciones hospitalarias *medievales*, en general más de beneficencia que médicas, llegan hasta el siglo XVIII y en algunos casos hasta el XX. No obstante, la política de creación de hospitales de los siglos XVII y XVIII, financiados por los gobiernos, siguiendo la teoría política del mercantilismo o cameralismo, va a dar origen a hospitales especializados, ya que muchos pacientes no son admitidos en los hospitales generales, lo que, como hemos visto al hablar de los cambios en la medicina, va a favorecer las demandas de investigación y enseñanza.

Así, en las *Constituciones del Hospital Real de Santiago* se establece sobre las enfermedades que pudieran contagiarse que «ni con licencia del administrador se acoja a ninguno que traiga mal contagioso» y «para esto, todas las noches al acostarse los peregrinos, los han de ver desnudos antes que se acuesten y los que no estuvieren limpios acostarlos han en una cama a parte que ay para los sarnosos». En el capítulo 10 dice «que no se reciban en él, peregrinos enfermos de peste, bubas o lepra, y sí los de tabardillo, sarna y otros males por no haber contagio y de peligro, pero advierte que para los sarnosos haya aposentos aparte y también que se guarde con mucho cuidado lo dispuesto sobre la ropa sucia de los enfermos». En otro pasaje, se cita que «los enfermos que aspiraban a ser recibidos en el hospital se presentaban a la puerta, llamándose en seguida al médico para que los examinase y viese si padecían alguna enfermedad contagiosa, en lo que se debía poner gran diligencia a fin de evitar los casos que se habían dado de que por hacer esperar a los peregrinos enfermos a la puerta toda la noche, alguna vez aparecieron muertos al día siguiente» y si el diagnóstico no era claro se les recibía lo mismo, pero solo por una noche, «pues era menos inconveniente echarle al enfermo al otro día, si no debió ser recibido, que no dexarlo morir a la puerta».

Estos párrafos, recogidos por Nájera (2003) de la famosa obra de Vázquez de Parga, Lacarra y Uría, *Las Peregrinaciones a Santiago de Compostela* (1948), muestran la selectividad del ingreso hospitalario. Los mismos

autores recogen otras referencias de distintas comarcas en relación a diferentes enfermedades infecciosas y los cuidados preventivos instaurados no solo en hospitales, sino en ciudades, en circulación de personas, incluyendo la prohibición de atravesar puentes, todo ello muy relacionado con la limpieza en general y la del vestido en particular.

Entre los Institutos Nacionales de Sanidad podemos distinguir aquellos que vienen ligados al primer elemento de prevención específico, esto es la vacuna antivariólica, desarrollándose de esta forma los hospitales de vacunación a lo largo del siglo XIX, como continuación del fundado en 1799 en Londres, el London Small-Pox and Inoculation Hospital, ya citado, o el Inoculation Institute en Brno (Bohemia), para asegurar la conservación y distribución de la vacuna y anteriormente, desde 1749, para la atención a los enfermos de viruela, tanto en Londres como en Brno.

Una ley del Parlamento de 1867 establecía que el Consejo de Asilos Metropolitanos planificaran y construyeran hospitales de aislamiento de viruela en la ciudad de Londres, precisamente en un momento en que la enfermedad había decaído, considerándose ya como una enfermedad rara y benigna. Sin embargo, en 1871 apareció en la ciudad una variante del virus especialmente virulenta, en un momento en que no existían más que dos hospitales pequeños y en los que no se admitían los enfermos de viruela, a menos que pagaran los gastos, lo que provocó la puesta en marcha de otros hospitales. La medida provocó protestas en la población, especialmente entre las clases acomodadas, que cuestionaban su utilidad y hasta argumentaban que estos hospitales podrían aumentar la prevalencia de la enfermedad en la zona.

Para hacer frente a la situación, en 1881 se puso en marcha una Comisión Real sobre Enfermedades Infecciosas para estudiar si alguno de los hospitales mencionados debería cerrarse. Para ello la comisión produjo cuatro grandes mapas (5 × 3,2 metros cada uno) para el estudio espacial de los casos de viruela en relación con los hospitales existentes. Estos mapas, un antecedente interesante de la geografía sanitaria, sirvieron para el estudio de tres epidemias en la década de 1870, y posteriormente se diseñó otro, más pequeño, que se usó en la década de 1880 (Sansom, 2015)<sup>[186]</sup>.

---

<sup>[186]</sup> Estos mapas, una vez restaurados convenientemente, se encuentran en los Archivos Municipales de Londres. Esta epidemiología cartográfica fue inaugurada por Snow, usando mapas donde situó los casos de cólera y las fuentes del agua.

Aparte la vacuna antivariólica, otro factor importante en el desarrollo de los Institutos de Sanidad va a ser la higiene. Esta se enseña ya como Higiene Pública en París, con la creación de la primera cátedra en 1794, y en España junto con la fisiología desde 1804 hasta 1843, en que con el Plan Mata se crearon las primeras facultades de Medicina y en ellas y en los colegios, las primeras cátedras de Higiene Privada y Pública. En 1845, con el Plan Pidal y a instancias de Mateo Seoane, Higiene se desdobra en Privada, que se imparte en segundo año, y Pública en el último, así como se crea un nuevo curso de «Higiene Pública considerada en sus relaciones con la ciencia del Gobierno», que se explicará en el primer año del doctorado, estudiándose en ella, por primera vez, los temas relacionados con la administración y la legislación sanitaria.

Un tercer factor en este surgir de los institutos, especialmente en Inglaterra, Alemania y Bélgica, va a ser la medicina tropical, ligada al colonialismo y a la necesidad de estudiar y tratar de resolver problemas derivados de la penetración y la explotación de las tierras africanas. En nuestro país, prácticamente no se despierta la necesidad y el interés hasta la penetración en los bosques de Guinea, con las explotaciones forestales. En 1910 se materializa en la famosa expedición a las posesiones del Golfo de Guinea, reflejadas en el informe de Pittaluga sobre la enfermedad del sueño (tripanosomiasis africana) que originó la instalación de un pequeño laboratorio, que se continuó posteriormente con la hipnosera de Fernando Poo y que ya hemos analizado en el capítulo dedicado a la medicina tropical y las Escuelas de Salud Pública.

## **Instituto Nacional de Vacuna**

En nuestro país, la primera intención de creación de una institución sanitaria moderna fue la constituida por el Instituto Nacional de Vacuna, creado por Real Decreto de 24 de julio de 1871 siendo ministro de Fomento D. Manuel Ruiz Zorrilla, bajo el reinado de Amadeo I de Saboya, «con objeto de impulsar la vacuna contra la viruela, enfermedad que venía ocasionando más de 6.000 muertos al año», según recoge Navarro y García (2001). No se instaló sin embargo hasta el 7 de marzo de 1874 como Centro Provisional de Vacunación bajo la dirección de la Real Academia de Medicina por la Real Orden de 17 de abril de 1875. Por Real Orden de 24 de enero de 1876 se reorganiza, cambiando su nombre por el de Centro General de Vacunación,

aprobándose su reglamento el 14 de septiembre de 1876. Finalmente, el 1 de julio de 1877 pasó a denominarse Instituto de Vacunación del Estado y por Real Decreto de 20 de noviembre de 1895 se reorganizó su personal, siendo su primer director Francisco Méndez Álvaro (1806-1883), organizador a su vez de la Sociedad Española de Higiene, y su último director Marcial Taboada de la Riva (1837-1913).

Es interesante consignar que en la «exposición» del decreto fundacional se dice al rey Amadeo:

*SEÑOR: El Ministro de Fomento va a llamar la atención de V.M. hacia un asunto de gravísima importancia que se refiere a la salud pública y respecto del cual es imposible permanecer ya indiferente.*

Tras esta exposición pasa a exponer el propósito del decreto:

*El adjunto decreto tiende a promover la ilustración sobre la vacuna, a combatir esa epidemia funesta y a continuar en este punto una tradición gloriosa para nuestro país.*

Y más adelante señala un punto que fue fundamental en la Expedición de Balmis a la que hace referencia y que va a ser clave en la necesidad del naciente instituto:

*[...] por los hombres previsores y amantes del bien público en vista del prudente y decidido empeño con que se procuró la conservación y perpetuación del fluido vacuno en tan dilatadas comarcas. En muchísimas poblaciones de la América española quedaron establecidas por la celosa iniciativa de los profesores que tomaron parte en aquella exposición juntas centrales de vacuna y casas para perpetuar y conservar este inestimable preservativo.*

*[...] como hasta hoy lo ha cumplido la Casa Central de Vacuna de Manila. Inspiradas fueron también por el mismo plausible propósito las reglas contenidas en la Real cédula de 21 de abril de 1805, por las que se mandó entre otras cosas, que en cada hospital hubiese una sala destinada a la conservación de la vacuna.*

Y junto a las consideraciones de tipo práctico para asegurar la conservación de la vacuna hace alusión a diferentes cuestiones de

*[...] Medicina humana y comparada, de Higiene privada y pública, de Administración y de Beneficencia cuyo estudio y cuya resolución, esencialmente científicas<sup>[187]</sup>, interesan no solo al prestigio de tan inestimable preservativo, á la Autoridad de los Municipios y al Gobierno de la Nación, sino también a las familias, á la vida social y al bienestar de los pueblos.*

*De tal importancia son algunas de esas cuestiones y tan urgente aparece su estudio, que hubiera creído el Ministro que suscribe que dejaba un lamentable vacío si no sometía a la aprobación de V.M. la creación de un Instituto Nacional de Vacuna, imitando en este punto la conducta del mayor número de los Gobiernos de Europa. En Berlín, en Viena, en Nápoles, en Milán, en París, en Londres, en San Petesburgo, no sólo en las capitales de los Estados, sino en poblaciones de segundo orden, existen institutos de vacunación que con este u otro nombre han hecho inmensos beneficios a la salud pública, demostrando de una manera indudable que la viruela es una epidemia que se combate con facilidad y que puede llegar a extinguirse.*

A continuación hace referencia a Irlanda y Nápoles, donde la conservación adecuada y administración de la vacuna ha conseguido reducir considerablemente el número de casos fatales de la enfermedad, como labor del «gran Instituto Jenneriano», el cual, como en el caso del de Nápoles, se apoya, según se deduce del texto, en una «comisión de vacunación», con capacidad para exigir el certificado de vacunación hasta para tramitar un expediente cualquiera. Finalmente concluye con una consideración de gran interés, esto es, recabando para el instituto el constituirse en un «campo abonado para los progresos científicos» y «centro de previsora beneficencia para la salud de los pueblos, deberá ser también punto de partida y fuente de provechosos conocimientos para las medidas que en asuntos de tanta cuantía haya de adoptar la Administración pública».

Finaliza apuntando que «el Gobierno podrá reclamar los consejos que crea convenientes de un instituto creado para el especial conocimiento de

---

<sup>[187]</sup> Conviene llamar la atención del nacimiento de una institución cuya función será asegurar la conservación de la vacuna y cuya base ya se considera «esencialmente científica». Por otra parte, se trae a colación que su creación se enmarca en una corriente europea de creación de institutos similares.

las viruelas y de la vacuna y obligado a tareas activas e incesantes de investigación y de estudio, que deben ser y que sin duda llegarán á ser útiles para la patria y gloriosas para la ciencia».

Se puede observar que en 1871 no se menciona la bacteriología, que no va a aparecer en nuestra legislación de institutos hasta el Decreto de 1894 y con mayor propiedad en el de 1899, aun cuando el Instituto Pasteur de París se creó en 1881.

Es importante señalar que en este decreto, que crea la primera institución sanitaria de nuestro país, se señala ya la idea de resolver un importante problema de Salud Pública, su dependencia de la investigación científica, su configuración como organismo consultivo de la administración, su similitud con instituciones similares de otros países de Europa y su constitución como organismo de investigación. Todos ellos son los componentes que van a aparecer como bases en la creación del Instituto de Salud Carlos III, como «organo de apoyo científico técnico del Ministerio de Sanidad y de los servicios de salud de las comunidades autónomas», configurándose posteriormente como Organismo Público de Investigación.

En España, sin embargo, la creación del Instituto Nacional de Vacuna sufrió toda clase de vicisitudes, desde las luchas por su implantación y titularidad, la falta de apoyo del Estado, las disputas profesionales por intereses particulares, la competencia entre distintas instituciones y varias otras, que han sido detalladamente analizadas por Campos Marín (2004), llegando por nuestra parte a la conclusión de que no llegó nunca a existir una auténtica institución a nivel nacional, ni al principio, en relación a la vacuna humana como más tarde con respecto a la vacuna animal. Finalmente, a partir de 1887 se asistió al nacimiento de varias instituciones privadas tales como el Instituto de la calle Valverde y el Instituto, ya citado, del Dr. Balaguer (Campos Marín, 2004, ob. cit.), productores con carácter privado de la vacuna antivariólica.

Con objeto de ayudar a entender la intervención de Fomento en la creación del instituto con la publicación de su decreto fundacional y su influencia hasta el cese como ministro de Fomento de Ruiz Zorrilla<sup>[188]</sup>, debemos recordar que

---

<sup>[188]</sup> Diputado por el Partido Progresista en 1858. Fue gran maestro del Gran Oriente de España de 1870 a 1874 (Cavour I) y ministro de Fomento y de Gracia y Justicia durante el Gobierno provisional tras la Revolución de 1868, y posteriormente ministro de Fomento y jefe del Gobierno con Amadeo de Saboya en julio de 1871.

el Ministerio de Fomento nace por el Real Decreto de 5 de noviembre de 1832 como Secretaría de Estado y del Despacho del Fomento General del Reino, pasando a Ministerio de Fomento General del Reino en 1833, con unas atribuciones muy amplias, entre ellas sanidad y las academias, cambiando su nombre por el de Interior, Real Decreto de 13 de mayo de 1834, y por el Real Decreto de 4 de diciembre de 1835 pasa a denominarse Ministerio de la Gobernación del Reino. Así, Fomento desaparece en 1836 y reaparece en 1847 como Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas y a partir de 1851 Ministerio de Fomento que es el que más ha perdurado, pero que en 1869 contaba con la Dirección General de Instrucción Pública.

No obstante, la baja cobertura llevó a la implantación con carácter obligatorio de la vacunación mediante el Real Decreto de 15 de enero de 1903, publicado como Real Decreto sobre vacunación y revacunación obligatorias, pero aun esta medida nació con varias excepciones, como que solo se aplicaría en «caso de epidemia o recrudescimiento de la endemia» (Porras Gallo, 2004). Finalmente, aun cuando aumentó la vacunación con ocasión de la epidemia de 1903-1904, no se llegó a generalizar.

Probablemente la introducción de la vacunación fue considerada, salvo en honrosas excepciones, como una actividad profesional y una buena fuente de ingresos «disputándose dicha práctica cirujanos y médicos, junto a barberos, sangradores y charlatanes», como cita Porras Gallo (2004, ob. cit.), tomado de Olagüe de Ros (1995). De ahí, según nuestro criterio, la historia de la desorganización e ineficacia con respecto a la aplicación de la vacuna no supone más que un estado generalizado de intereses y mercantilismo. Así se explica que en 1872, antes de haberse puesto en funcionamiento el Instituto Nacional de Vacuna, se determinara por Real Orden de 14 de diciembre «que por ser industria libre y lícita para los profesores de la ciencia de curar» se consagrara el «libre mercado de la vacuna»<sup>[189]</sup>. Por otra parte, Perdiguero y cols. (2004) recogen la reiterada denuncia en Alicante de

---

<sup>[189]</sup> Eran numerosos los institutos privados en muy diferentes provincias españolas. Burgos (Dr. Florentino Izquierdo y Ordoñez), Canarias (Dr. Ernesto Rumen y Felipe), Castilla la Nueva (Dr. Gerónimo Balaguer y Balgañón y Dr. Ladislao Valdivieso), Cataluña e Islas Baleares (D. Joaquín Moner y Carbonell), Galicia (D. Ramón Pérez Cortales), Granada (D. Jesús Rus Cabello), Málaga (D. José de Alarcón), Valencia (Dr. Juan Torres Babé). Tomado de López González (2016, ob. cit.). También en Ourense (Dr. Quesada-Rivera y Gómez Stuyck, y posteriormente los Dres. Lino Porto y Rionegro). Simón Lorda. Información tomada de *Galicia Moderna*. «Tiempos de vacunas: historias ourensanas de fines del siglo XIX y primeros años del XX».

la mala calidad de la vacuna del Instituto de Vacunación del Estado (1879), que les hacía recurrir a proveedores privados, recomendando a la Junta Provincial de Sanidad adquirirla «a los “Sres. Faes hermanos”, que tan buen efecto han surtido por otro encargo a la Diputación». En el mismo trabajo, los autores citados recogen los precios de la vacunación, muy elevados en el caso de la vacunación directa desde la ternera y más económicos en la procedente de cristales o de tubos, así como con un sobreprecio considerable si se practicaba a domicilio (como se puede apreciar toda una actividad profesional, comercialmente bien organizada en el denominado Instituto de Vacunación de Máximo Martínez que se anunciaba en la mayor parte de las publicaciones periódicas de Alicante, tales como *El Graduador*).

Como podemos apreciar, el instituto nunca llegó a ser «nacional», cambiando de nombre en repetidas ocasiones, perdiendo su calificativo y carácter de nacional a partir de la Restauración. Así, empezó siendo su denominación Instituto Nacional de Vacuna (1871) con el gobierno progresista de Amadeo de Saboya, pasando luego con los conservadores a Centro Provisional de Vacunación (1875), Centro General de Vacunación (1876) e Instituto de Vacunación del Estado (1877). No llegó ni siquiera a «convertirse en el principal instituto de vacunación de la capital» y desde 1887 tuvo que competir duramente con algunos establecimientos privados, como el Instituto de la calle Valverde y el Instituto del Dr. Balaguer, cuyo propietario era además el director del Servicio de Vacunación Directa de la Ternera del Ayuntamiento de Madrid (Campos Marín, 2004, ob. cit.)<sup>[190]</sup>. Es interesante constatar que en los Anales de la Real Academia de Medicina, año 1907, existe una cita del Dr. Balaguer de un artículo suyo sobre la «Conveniencia de que el empleo de la lanceta de vacunación sea una para cada individuo».

Como contrapartida hemos analizado, a partir de la tesis doctoral de Juan Manuel López González (ob. cit.), la situación en la sanidad militar, que

---

[190] El Instituto Balaguer fue creado en 1868 por Jerónimo Balaguer y Gascón y usaba vacuna jenneriana o de brazo. Y a partir de 1887 con su hijo, el Dr. Balaguer y Balgañón ofrecían vacunar directamente de la ternera y sin remuneración alguna en las casas de socorro (Campos Marín, 2001). Hemos encontrado en los anuncios de ABC del 4 de mayo de 1933 uno de «Dr. Balaguer. Vacuna 4 a 6. Preciados, 25». Aparece junto a otro de «Liquidación de muebles de lujo. Piquero. Paseo de Recoletos, 6». En otro anuncio en ABC de 3 de junio de 1911 se puede leer: «Dr. Balaguer. Vacuna directa de la ternera, 3 a 6. Preciados, 25. Tubos para 3 personas, 3 pesetas».

libre de los intereses profesionales y económicos fue capaz de organizar un instituto eficiente.

Los intereses privados continuaban prevaleciendo, y así, en el IX Congreso Internacional de Higiene y Demografía celebrado en Madrid en 1898, uno de los temas defendidos por varios congresistas españoles fue el de la obligatoriedad de la vacunación y revacunación, exponiendo las iniciativas legislativas presentadas desde hacía años y que llegaron, como hemos comentado, hasta el Real Decreto de 1903. En el Boletín Oficial de la Provincia de Madrid de 25 de agosto de 1893 se estipulan las condiciones del contrato del Instituto de D. Gerónimo Balaguer y Balgañón con la Excm. Diputación, por la cual se le abona la cantidad de 7.500 pesetas anuales.

Todo ello hace pensar en la existencia, además del trasfondo económico privado, de otro trasfondo político, ya que el Instituto Nacional de Vacuna fue establecido por el Ministerio de Fomento, regentado por el progresista Ruiz Zorrilla y sin embargo Méndez Álvaro figuraba en el partido conservador (Nieto y Serrano, 1888)<sup>[191]</sup>, dándose la circunstancia de que «la República retiró la confianza en la academia», en esta misma línea vemos que le fue devuelta en 1875-1876, con la Restauración. Probablemente fuera a su vez una reacción del gobierno progresista para evitar la proliferación de institutos privados con la variabilidad de los productos ofertados sin garantías de calidad.

De esta forma llegamos al Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII, creado en 1899, que hereda las funciones de vacunación ya que el Instituto Nacional de Bacteriología e Higiene, creado por Real Decreto de 23 de octubre de 1894 por Alberto Aguilera, no llegó a ponerse en marcha. En el Alfonso, la Sección de Vacunas la dirigía Rodríguez Illera y allí empezó a trabajar Eduardo Gallardo<sup>[192]</sup>, que luego pasó a

---

[191] En 1859 el médico progresista Pedro Mata inicia en la Academia de Medicina de Madrid la «polémica hipocrática», frente a los inmovilistas (Santero y Nieto y Serrano), que estimaban prematuro el triunfo del laboratorio, pues sus «maravillas» aún estarían por probar y aún en 1869 afirmaban que «habría que precaverse frente a los excesos analíticos de la medicina experimental, criticando el mucho microscopizar, criptogamizar, bacterizar, quimiquear» (Rodríguez Ocaña, *Correspondencia con la Historia*. Real Academia de la Historia).

[192] Sustituyó a Illera en 1932, trabajando en el mantenimiento y mejora de la virulencia de la vacuna antivariólica e introduciendo la metodología de Noguchi, la neurovacuna y cultivo del virus en embrión de pollo (Rodríguez Ocaña, 2015).

la Escuela Nacional de Sanidad y al Instituto Jaime Ferrán (CSIC) después de la Guerra Civil española. La producción fue asumida por el Centro Nacional de Farmacobiología con los aspectos pintorescos de la descripción del demoledor Informe Kaplan y el paso posterior a Majadahonda (Domingo y Contreras, 2006).

Colin Kaplan era un científico del Instituto Lister de Londres que vino a España como experto de la OMS para asesorar sobre los aspectos más modernos de la producción de la vacuna antivariólica y la liofilización de la misma. Como era obligado, visitó el Centro Nacional de Farmacobiología, entonces situado en la calle de General Oraá, y especialmente la producción de la vacuna antivariólica, realizando los siguientes comentarios que están contenidos en su informe, elevado por escrito a la OMS y entregado a la Dirección General de Sanidad:

*Todo lo que concierne a la utilización de las terneras para la producción de vacunas, es de carácter primitivo. Las instalaciones están situadas [...] en el centro de una zona residencial de intensa densidad. Un establo rudimentario alberga a los animales durante el período de incubación, la vacunación de las terneras y la recogida de la pulpa se hace al aire libre, sin otra protección que las ramas de los árboles y bajo la mirada de todos los vecinos que desean seguir la operación desde sus balcones.*

*Los laboratorios comerciales pueden fabricar y de hecho fabrican para su posterior comercialización las vacunas antivariólicas, sin estar sometidas a ningún control de calidad y de inocuidad, a juzgar por los informes orales, las cicatrices muy aparentes que se pueden observar en los brazos y por la lesión muy grave, recientemente constatada, en un niño, es probable que la cepa de virus empleada sea muy patógena<sup>[193]</sup>.*

---

<sup>[193]</sup> La cepa usada desde hacía muchos años era la denominada «1492», que fue sustituida por la cepa Lister por indicación del Dr. Kaplan.

## La aparición de Institutos de Salud Pública en el mundo y en España

El otro elemento fundamental en el desarrollo de las instituciones sanitarias de carácter científico va a venir constituido por el desarrollo de los conocimientos en bacteriología, virología e inmunología a lo largo del siglo XIX.

Entre 1887 y 1946, fechas de creación del Instituto Pasteur y del CDC, van a aparecer en el mundo occidental una serie de instituciones dedicadas a la investigación biomédica y sanitaria y/o financiadoras de la misma y, entre ellas, de forma destacada, las instituciones que representan la asunción por parte de los Estados de las responsabilidades en Salud Pública con la incorporación de los avances científicos y su articulación para aplicarlos en la práctica.

Así aparecen, entre otras, las siguientes instituciones:

### 1810. KAROLINSKA INSTITUTET. SOLNA, SUECIA

---

Posiblemente el instituto más antiguo, creado por el rey Karl XIII como «Medico-Chirurgiska Institutet» con objeto de entrenar a los cirujanos del ejército para el desarrollo de su trabajo en las futuras guerras. En 1817 se añadió el prefijo «Karolinska» como homenaje al rey, quedando como «Kongliga Carolinska Medico Chirurgiska Institutet». En 1861 recibió el estatus de universidad, constituyendo la única universidad sueca de ciencias médicas. A partir de 1968, se lo denomina «Karolinska Institutet». Actualmente consiste de dos campus: Solna, en el centro de Estocolmo, y Huddinge, en el sur. Siendo una institución orientada hacia las ciencias de la salud, medicina y Salud Pública.

Un comité formado por profesores del instituto seleccionan cada año los premios Nobel de Fisiología y Medicina.

### 1886. INSTITUTO BACTERIOLÓGICO DE ODESA

---

Primer laboratorio bacteriológico de Rusia para el estudio y aplicación de la vacuna antirrábica, que Gamaleya había aprendido con Pasteur en París, yendo luego a trabajar con Metchnikoff, fundando y organizando el laboratorio de Odesa que posteriormente serviría de modelo para otras estaciones similares en Kiev (1886), Yekaterinoslav (1897) y Chernigov (1897).

La Unión Soviética honró el nombre de Gamaleya, ilustre microbiólogo y epidemiólogo ruso, poniendo su nombre al:

#### INSTITUTO DE EPIDEMIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA GAMALEYA. MOSCÚ

---

En él se realizaron estudios sobre la peste bovina, el cólera y la tuberculosis, produciendo vacuna antivariólica para el Ejército Rojo. En el Gamaleya estuvo trabajando durante 29 años el científico español, farmacólogo, Juan Planelles Ripoll, exiliado en la Unión Soviética después de la Guerra Civil española. Fue colaborador en el Instituto Central de Investigaciones Científicas y jefe del Departamento de Patología Infecciosa y Terapia Experimental del Instituto Gamaleya de la Academia Rusa de Ciencias Médicas.

Cuenta con departamentos de inmunología, microbiología médica, microbiología general, virología, biotecnología, genética y epidemiología.

#### 1887. INSTITUTO PASTEUR. PARÍS

---

Fundado en 1887 por suscripción nacional e inaugurado en 1888. Es una institución sin ánimo de lucro, dedicada a la investigación en enfermedades infecciosas, especialmente tratamiento, prevención y medidas de Salud Pública. Entre sus científicos destacan diez Premios Nobel: Laveran, Bordet, Nicolle, Bovet, Metchnikoff, Lwoff, Jacob, Monod, Montagnier y Barré-Sinoussi, habiendo trabajado desde la vacuna de la rabia, descubierta por Pasteur, a tétanos, difteria y polio entre otras, hasta el descubrimiento del virus del SIDA. Hoy día constituye una red de laboratorios por todo el mundo, treinta y tres instituciones en veinte y seis países de los cinco continentes trabajando para la mejora de la salud, especialmente en relación con las enfermedades infecciosas, mediante investigación biomédica, acciones de Salud Pública, educación, innovación y transferencia de tecnología.

#### 1890. INSTITUTO DE MEDICINA EXPERIMENTAL. SAN PETESBURGO

---

Fue abierto en 1888 como Instituto Pasteur, ya que se inicia con la llegada desde París del médico militar Kruglevskogo, enviado con un soldado mordido por un perro rabioso y que había sido enviado a París para ser tratado

con la vacuna de Pasteur. Así se inician las primeras investigaciones con conejos y el virus de la rabia, para posteriormente, en 1890, constituir el Instituto Imperial de Medicina Experimental con varios departamentos, creando un Instituto de Salud Pública. En el Departamento de Fisiología trabajó Pavlov, quien recibió el primer premio Nobel de Rusia, en 1904.

#### 1891. INSTITUTO PRUSIANO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS. BERLÍN

---

Renombrado como Instituto Robert Koch (premio Nobel en 1905). Con sus discípulos se descubrieron numerosos organismos patógenos, como los responsables del cólera, la difteria, el tifus, la tuberculosis, la gonorrea, la meningitis cerebroespinal, la lepra, el tétanos y la sífilis entre otros, así como el descubrimiento de la tuberculina. Perfeccionaron los métodos de cultivo bacteriano con la introducción de las placas de agar y las placas de Petri. Es actualmente la institución alemana más importante de investigación biomédica, dedicada fundamentalmente a enfermedades infecciosas y su repercusión en la Salud Pública, constituyendo el Instituto Nacional de Salud Pública. Incluye el Servicio de Epidemiología Central y el Registro de Cáncer. Sus actividades se distribuyen entre un edificio principal y dos campus en Berlín, así como otro situado en Wernigerode.

#### 1891. INSTITUTO BRITÁNICO DE MEDICINA PREVENTIVA. LONDRES

---

Denominado posteriormente Instituto Jenner –y más tarde Lister– de Medicina Preventiva, dedicado a la investigación biomédica con un amplio espectro de actividades. En el momento de su fundación ya se definió como una institución dedicada a la investigación fundamental de las causas, prevención y tratamiento de las enfermedades del hombre y los animales y a la preparación y abastecimiento de materiales para la prevención y el tratamiento de las enfermedades, tales como vacunas y antitoxinas. Entre estas actividades han destacado las ligadas a la bacteriología, la virología y la protozoología. Entre sus científicos más distinguidos se encuentra Arthus Harden, quien fue director del Departamento de Bioquímica y premio Nobel de Química en 1929 por sus investigaciones de fermentación de azúcares mediante enzimas. Debido a problemas financieros se cerraron las sedes de Chelsea en 1975 y de Elstree en 1978. Con la venta de sus edificios se

constituyó un fondo que se dedica a promover la investigación mediante la concesión anual de becas y financiación de proyectos.

#### 1894. INSTITUTO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA Y DE HIGIENE. MADRID

---

Ya ha sido descrito en el texto, aunque no llegó a materializarse.

#### 1896. REAL INSTITUTO PRUSIANO DE INVESTIGACIONES Y ENSAYOS DE SUEROS (INSTITUT FÜR SERUMFORSCHUNG UND SERUMPRÜFUNG)

---

Establecido para Ehrlich, quien fue su primer director, en él se desarrollaron métodos de tinción de tejidos con anilinas para estudiar las reacciones microquímicas de las toxinas. Consiguió tintes como el azul de metileno y el indofenol, selectivos para distintos tipos de células. Consiguió curar un ratón de tripanosomiasis, inyectándole el colorante rojo de tripano, lo que abrió el campo del tratamiento antitripanosomiásico. Sus principales descubrimientos fueron la teoría de la inmunidad y los anticuerpos. Ehrlich ganó el premio Nobel de 1908. En 1899 el instituto se trasladó a Fráncfort con la denominación de Instituto de Terapia Experimental (Institut für Experimentelle Therapie) y, en 1947, Instituto Paul Ehrlich. En 1909 descubrió el Salvarsán (606), antimicrobiano específico frente a la sífilis y luego el Neosalvarsán, conocido durante mucho tiempo como Ehrlich 914.

#### 1896. INSTITUTO DE HIGIENE EXPERIMENTAL. MONTEVIDEO, URUGUAY

---

Creado para la preparación de sueros y vacunas, la docencia de la higiene y la microbiología, así como la investigación clínico-patológica. Comenzó mediante la contratación de un joven microbiólogo italiano de prestigio, Giuseppe Sanarelli (1865-1940), con el que firmaron un contrato por diez años como profesor de Higiene de la Facultad de Medicina de Montevideo y director del Instituto de Higiene Experimental. En 1896 se inaugura el instituto, el primero de América, dedicándose en primer lugar a la preparación del suero antidiftérico, abasteciendo de este fundamental producto a todo el país. A continuación comenzó el estudio de casos de fiebre amarilla confinados en el lazareto de Flores, una isla cercana, donde en un pequeño

laboratorio que instala allí comienza sus estudios, describiendo en 1897 el *Bacillus icteroides*, que pensó sería el agente causal de la fiebre amarilla, hasta que los estudios de la Comisión Americana en La Habana, con Walter Reed, demostraron que no lo era. A los tres años de estancia en Montevideo, Sanarelli rescindió el contrato y regresó a Roma.

Hoy día es el Instituto Nacional de Salud Pública, cubriendo especialidades tales como microbiología, virología, parasitología, medicina preventiva y social, desarrollo biotecnológico y producción de Uruguay.

#### 1898. INSTITUTO OSWALDO CRUZ. RÍO DE JANEIRO, BRASIL

---

El instituto, ahora Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), comenzó a organizarse en 1898 como el Instituto Federal de Sueroterapia, con objeto de desarrollar sueros y vacunas frente a la peste bubónica, pasando luego, cuando Oswaldo Cruz se hizo cargo de la dirección, a ampliarse como un instituto de medicina experimental, siendo la base de grandes campañas frente a la peste, fiebre amarilla y viruela y de estudios en el interior de Brasil, mediante expediciones científicas. Se consolidó con estos trabajos y con avances importantes con la descripción del ciclo completo de la tripanosomiasis americana (enfermedad de Chagas).

Hoy es una gran institución científica y de Salud Pública con varias sedes en Río de Janeiro y otros puntos de Brasil.

#### 1899. LIVERPOOL SCHOOL OF TROPICAL MEDICINE. LIVERPOOL

---

Constituye una escuela y un instituto, por sus instalaciones y potencia de investigación en Salud Pública, pero ya nos hemos referido a ella en el capítulo 6.

#### 1899. LONDON SCHOOL OF HYGIENE AND TROPICAL MEDICINE. LONDRES

---

Como en el caso de la Escuela de Liverpool, supone también un gran instituto de investigación en Salud Pública, como ya hemos referido en el capítulo 6.

## 1899. INSTITUTO DE SUEROTERAPIA, VACUNACIÓN Y BACTERIOLOGÍA CON LA DENOMINACIÓN DE ALFONSO XIII. MADRID

---

Se comenta a continuación, en este mismo capítulo.

## 1904. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). BETHESDA, MARYLAND, EE.UU.

---

Sus antecedentes se pueden referir a la creación por ley, en 1789, de un seguro médico «para el auxilio de los marinos enfermos e inválidos» que aseguraba el cuidado, el aislamiento y la cuarentena en relación con las enfermedades infecciosas. Posteriormente evolucionó al United States Marine-Hospital Service (MHS), dotándosele en 1871 de un *supervisory surgeon*, cargo que fue rebautizado como *surgeon general* (hoy sigue manteniéndose, siendo el director general de Sanidad de los EE.UU.).

El primer médico en ocupar dicho cargo fue John Maynard Woodworth, en 1871, manteniéndose en el cargo hasta su muerte en 1879. Fue el autor de la obra *Nomenclature of Diseases* en 1874 y el héroe médico de la famosa March to the Sea del general Sherman (Nájera, 2006).

La Ley de Cuarentena Nacional de 1878 aportó al MHS autoridad sobre cuarentenas y, en consecuencia, se instauró un sistema de vigilancia que fue evolucionando mediante distintas leyes hasta llegar, por la ley de 1893, a conseguir autoridad sobre todas las enfermedades infecciosas.

Joseph James Kynioun, médico formado en bacteriología de forma autodidacta, entró en el laboratorio Bellevue para investigación patológica y bacteriológica, el llamado Carnegie Laboratory, y luego se adscribió al MHS y a la Estación de Cuarentena que tenía en Staten Island, donde se recibía a los barcos con personas infectadas de cólera, fiebre amarilla y otras infecciones.

En ese momento, 27 de agosto de 1887, el *surgeon general*, John B. Hamilton, creó el primer laboratorio federal de bacteriología, el denominado Hygienic Laboratory, nombrando a Kynioun encargado del mismo, laboratorio de «una habitación y un hombre», lo que constituye el antecedente directo de los NIH. Tenía como misión diagnosticar para las actividades de cuarentena del MHS las cuatro enfermedades epidémicas consideradas «cuarentenables» en ese momento: cólera, fiebre amarilla, viruela y peste.

El Laboratorio de Higiene se fue desarrollando bajo la dirección de Rosenau y Anderson, como hemos visto en el capítulo 6, expandiéndose hasta llegar a la creación en 1930, por la Ley Ransdell, de los National Institutes of Health.

#### 1902. STATENS SERUM INSTITUT. COPENHAGUE

---

Fue inaugurado para garantizar la producción y el suministro de suero antidiftérico a los pacientes daneses, funciones que se ampliaron posteriormente a otros sueros y vacunas, diagnóstico microbiológico y estudios epidemiológicos. Depende del Ministerio de Sanidad danés. Ha desarrollado una serie de vacunas, tales como la BCG Danish Strain 1331 contra la tuberculosis, la diTeBooster para revacunación difteria-tétanos y VeroPol, vacuna inactivada frente a la poliomielitis.

#### 1911. INSTITUTO RIEMS. ALEMANIA

---

Construido en la isla de Riems, bahía de Greifswald, al nordeste de Alemania, para trabajar con fiebre aftosa, instituto aislado precisamente para evitar las numerosas ocasiones que anteriormente se habían producido de infecciones de animales de la zona, a partir de los laboratorios del Instituto de Higiene de Greifswald. Fue el primer instituto virológico del mundo, pasando a denominarse, en honor de Loeffler, Friedrich-Loeffler-Institute Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (Instituto Federal Alemán Friedrich Loeffler de Investigación en Salud Animal). Con el paso del tiempo, constituye hoy una institución de gran importancia en la investigación de enfermedades del ámbito animal.

#### 1913. MEDICAL RESEARCH COUNCIL. LONDRES

---

Es una agencia del gobierno, financiada con dinero público, responsable de coordinar y financiar la investigación biomédica en el Reino Unido.

Se estableció como el Medical Research Committee and Advisory Council en 1913 para la distribución de los fondos dedicados a la investigación, bajo la Ley Nacional de Seguros de 1911. Esta ley fue promulgada por la recomendación de la Comisión Real sobre Tuberculosis, que abogó por la creación de una estructura permanente para la investigación médica, no

limitada a la tuberculosis. En 1920 pasó a constituirse como el Medical Research Council y en 1933 comenzó a publicar el *Journal of Clinical Research and Educational Advanced Medicine* para impulsar y dar a conocer la actividad científica.

#### 1914. INSTITUTO KITASATO. TOKIO

---

El actual Instituto surge de la fusión del antiguo y la Universidad Kitasato en 2008, conocido en Japón como el Kitasato Kenkyusho. Es la primera institución privada de investigación médica en Japón. Fue fundada por Shibasaburo Kitasato en 1914, con base en los trabajos y descubrimientos de su fundador en el terreno de la medicina preventiva, especialmente la inmunología, codescubridor del bacilo de la peste simultáneamente a Yersin.

Comprende laboratorios de investigación en diferentes aspectos biológicos, medicina preventiva, hospital y un gran compromiso con la docencia.

#### 1934. ISTITUTO DI SANITA PUBBLICA

---

Denominado a partir de 1941 como Istituto Superiore di Sanita, siendo transferido del Ministerio del Interior al de Sanidad en 1958. Consta de siete departamentos y ocho centros nacionales que trabajan en distintos temas relacionados con aspectos de la Salud Pública, tanto desde el punto de vista básico como de sus aplicaciones. Ha albergado tres científicos que recibieron el premio Nobel de Medicina: Daniel Bovet (suizo-italiano), Ernst Boris Chain (alemán-británico) y Rita Levi Montalini (italiana).

#### 1946. CENTRO DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES (COMMUNICABLE DISEASES CENTER, CDC). EE.UU.

---

Se inauguró el 1 de julio de 1946 con la misión de evitar que el paludismo se extendiera en EE.UU., centrando su acción sobre la lucha contra los mosquitos mediante rociado de insecticidas y obras para evitar acumulos de agua donde pudieran reproducirse. Su primer director, el Dr. Joseph Mountin, extendió su campo de acción hacia otras actividades en relación con las enfermedades infecciosas y otros problemas de Salud Pública. Para

ello, desde un modesto piso que fue la sede original, se extendieron sobre amplios terrenos, unas ocho hectáreas, en Clifton, mediante un convenio con la Universidad de Emory en Atlanta, su actual sede.

Hoy constituyen la agencia principal del Ministerio de Salud americano en el terreno de la Salud Pública, con una proyección internacional muy importante, tanto en aspectos prácticos de lucha contra la enfermedad y vigilancia epidemiológica, como de investigación, con presencia en más de veinticinco países.

Hoy, la Advanced Molecular Detection (AMD) –Detección Molecular Avanzada–, iniciativa de los CDC, lidera y coordina nuevas tecnologías, integrándolas en la rutina de los laboratorios de Salud Pública americanos (Gwinn *et al.*, 2017).

#### 1977. THE PUBLIC HEALTH ENGLAND (PHE). CENTRE OF INFECTIOUS DISEASE SURVEILLANCE AND CONTROL. LONDRES

---

Vamos a dedicar a esta institución un comentario algo más amplio que a otras, ya que constituyó una de las bases de entrenamiento, tal vez la más importante, de los científicos jóvenes que colaboramos con Pérez Gallardo en la creación y desarrollo del Centro de Majadahonda, desde el primitivo Centro Nacional de Virus (todavía en la ENS), pasando por sus distintas denominaciones, hasta el Centro Nacional de Microbiología.

En 1907 se había establecido en Colindale el Government Lymph Establishment para la fabricación de vacunas, que sería, junto con el Hospital de Colindale (1898), un asilo para enfermos de larga estancia de Londres, el primer establecimiento sanitario de la zona.

Situado en Colindale, en el norte de Londres, actualmente es el centro nacional responsable de la detección, vigilancia y control de las enfermedades infecciosas en Inglaterra, incluyendo también los laboratorios de referencia en microbiología. Fue establecido en 1977 para facilitar información y coordinación sobre vigilancia y control de las enfermedades infecciosas de apoyo a la Salud Pública, a los médicos y las autoridades locales. Integra la información epidemiológica y los datos de laboratorio.

Sus funciones son: vigilancia de las enfermedades infecciosas, vigilancia de la inmunización y los programas de vacunación, investigación y control

de las enfermedades infecciosas, investigación epidemiológica y enseñanza y formación en epidemiología de las enfermedades infecciosas.

Los principales programas son:

- Infecciones asociadas a los servicios asistenciales y resistencia microbiana.
- Infecciones gastrointestinales y alimentarias.
- Infecciones de transmisión sexual.
- Infecciones respiratorias.
- Enfermedades prevenibles mediante vacunación.
- Enfermedades emergentes y vehiculadas por vectores.

Como recoge en un artículo Marguerite Scott Pereira, «The Origins of the PHLS» (1988), sus antecedentes se pueden trazar a la época victoriana, en que John Simon, medical officer of the Privy Council and Local Government Board, luchaba para conseguir proveer de agua limpia y evacuación de excretas adecuada a las ciudades, y que en su informe de 1874 introdujo un capítulo sobre «Enfermedades de la suciedad y su prevención», escribiendo:

*La cantidad de sufrimiento físico y minusvalía incalculables [...] donde de cada 100 niños, 74 llegan con dificultad a los 5 años [...] viendo la porquería como la más mortífera de nuestras causas evitables de enfermedad [...] los fermentos morbíficos del contagio que son la clave del problema, no solo gaseosos, los gases fétidos sino ciertos elementos sólidos que el microscopio descubre y algunos que no se observan ni con él, organismos que por su gran vitalidad se multiplican indefinidamente.*

Lentamente, la microbiología fue introduciéndose y así, en 1913, se dedicó una sección completa del 43 Informe Anual del Consejo del Gobierno Local, presentado a ambas cámaras del Parlamento, a los laboratorios para el diagnóstico de la enfermedad, considerándolos como el método más importante para conocer la naturaleza de la enfermedad y su incidencia exacta (ese año se examinaron 300.000 muestras en los laboratorios). Al final de la Primera Guerra Mundial se estableció el Ministerio de Sanidad, que prestó especial atención a los problemas ocasionados por la tuberculosis y las enfermedades venéreas, ligadas a la desmovilización.

El peligro de una Segunda Guerra Mundial estimuló al Medical Research Council a la creación de un servicio de laboratorios capaz de manejar las emergencias sanitarias en tiempo de guerra. Para ello se estableció un comité, bajo la presidencia del Prof. W.W. Topley, que decidió la necesidad de poner en marcha un sistema coordinado de laboratorios para la investigación de las enfermedades infecciosas, coordinando los pocos laboratorios de excelencia que existían de forma aislada en el país. Así nació el Emergency Public Health Laboratory Service (Servicio de Laboratorios de Salud Pública de Emergencias), en 1939, luego transformado, en tiempos de paz, en el Public Health Laboratory Service (PHLS) (Servicio de Laboratorios de Salud Pública). William McDonald Scott fue elegido su primer director<sup>[194]</sup>. Scott, de ascendencia escocesa, estudió medicina en Edimburgo, especializándose en *pathology* (patología general y anatomía patológica) en Edimburgo, Múnich, París y Cambridge. Trabajó en Singapur en disentería bacilar y amebiana. A su vuelta se hizo *medical officer of Health* (equivalente a médico de Sanidad Nacional en España) integrándose, pocos años después, en el laboratorio de Endell Street bajo la dirección de Fred Griffith, el laboratorio de patología del Ministerio de Sanidad, pequeño local instalado en el Hospital de la Ley de Pobres en Endell Street<sup>[195]</sup>.

A Scott le sustituyó G.S. Wilson, bien conocido por ser el colaborador de Topley en su famoso tratado de microbiología. Tras la guerra se produjo un gran desarrollo del centro con la ampliación de diversos servicios, entre ellos el Epidemiological Research Laboratory, donde de 1958 a 1963 había trabajado N.S. Galbraith, así como el Virus Reference Laboratory, que pasaron luego a integrarse en el Communicable Diseases Surveillance Centre (CDSC) del que Galbraith fue su primer director.

---

[194] Fue el padre de la Dra. Marguerite Scott Pereira, a su vez esposa de Helio Pereira, director del Departamento de Virología del Medical Research Council (Mill Hill), importante virólogo brasileño discípulo de *sir* Christopher Andrewes, descubridor del virus de la gripe con Smith y Laidlaw. Tanto el PHLS como en menor medida Mill Hill han estado en estrecha relación con el desarrollo de quienes tuvimos la suerte de vivir los primeros años de desarrollo del Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias en Majadahonda, ya que varios de nosotros pasamos temporadas como becarios en Colindale, en mi caso con Margarita Pereira, a la sazón directora del Departamento de Virología en Colindale, y con Helio Pereira en Mill Hill, con Geoffrey Schild y John Skehell (hoy *sir* John).

[195] Durante la Segunda Guerra Mundial, Griffith y Scout con su familia vivían en casa del primero en Eccleston Square, donde en la noche del 16 de abril de 1941 una bomba reventó la casa, matando a los dos.

## Otros institutos

Podemos decir que existe un instituto de estas características en todos los países del mundo, con funciones de Salud Pública, microbiología, virología y parasitología, inmunología, epidemiología y, en muchas ocasiones, biotecnología y genética y, en algunos casos, elementos de producción.

### 1894. INSTITUTO NACIONAL DE BACTERIOLOGÍA Y DE HIGIENE. MADRID

---

Se creó por Real Decreto de 23 de octubre de 1894 siendo ministro de la Gobernación D. Alberto Aguilera y Velasco y «Reina Regente del Reino, en nombre de Mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII» María Cristina de Habsburgo-Lorena. Este instituto no llegó a ponerse en marcha, siendo interesante constatar que la intencionalidad de no desarrollarlo ya se vislumbra en la propia redacción del decreto. Así, es curioso que, en contraposición al Instituto Nacional de Vacuna, se refiere exclusivamente «a los aspectos bacteriológicos y químicos con aplicación a los servicios sanitarios, á las inoculaciones preventivas contra la viruela [pero no disuelve el Instituto Nacional de Vacuna] [...] a todos los procedimientos curativos derivados de los conocimientos bacteriológicos, á la desinfección y á Parque sanitario». Como se puede apreciar, se le da un carácter exclusivamente de servicio, de aplicación a los servicios sanitarios, olvidando todo aspecto de investigación o docencia sanitaria.

Por otra parte, y exponente de la poca voluntad política de ponerlo en marcha, se afirma que: «Para su edificación se utilizarán los solares que a este fin sean cedidos gratuitamente al Ministerio de la Gobernación» y «se aplicará á las obras y á la compra del material la parte necesaria del crédito extraordinario concedido para atenciones de epidemias por ley de 14 de junio de este año».

Debemos destacar que si analizamos las dotaciones presupuestarias de esos años, según recoge Rico Abello (1961), para el bienio 1893-1894 se consigna un total de 531.000 pesetas y para el 1895-1896 todavía más bajo, de 480.740 pesetas, lo que indica una época desde 1890 de enormes restricciones presupuestarias en ese quinquenio, ya que si comparamos con el quinquenio anterior encontramos dotaciones de más del doble, cercano a tres veces, con 1.291.620 en el bienio 1883-1884. Todo ello indica una vez más la falta de voluntad política de su creación, pudiéndose interpretar el

decreto como una forma de salir al paso de lo que la fuerza imparable del desarrollo de laboratorios en Europa y aun en España exigía:

*Los centros urbanos de desinfección, los institutos antirrábicos, los laboratorios de bacteriología y de química aplicadas se multiplican en Europa y en América, y bien puede decirse que no hay en el extranjero capital de mediana importancia que no haya atendido prontamente á estas exigencias de humanidad á que obligan los nuevos estudios y los éxitos alcanzados aún en breve tiempo.*

Estas consideraciones las realiza dos veces a lo largo del decreto y sin duda se inspiran en el decreto de creación del Instituto Nacional de Vacuna, ya que su redacción y el propio concepto son prácticamente iguales.

Por otra parte, también en España se habían fundado ya, y el decreto hace mención de ellos, el *Laboratorio Bacteriológico sostenido por la celosa Diputación provincial de Madrid* y el Laboratorio Municipal de Barcelona. Mencionar también que ya antes de 1881 se había creado el Laboratorio Municipal de Valencia.

En la propia «exposición» del decreto se refleja la intencionalidad exclusivamente política: «Es imposible que España tarde en adoptar procedimientos aceptados en todas partes, y en favorecer estudios y trabajos a que desde hace tiempo están dispuestas nuestras energías científicas. De este modo se comprendió por el propio ministro que suscribe al presentar al Senado el nuevo proyecto de ley de Sanidad, y al consignar en él la creación de laboratorios bacteriológicos y químicos con aplicación a la higiene».

#### 1899. INSTITUTO DE SUEROTERAPIA, VACUNACIÓN Y BACTERIOLOGÍA, CON LA DENOMINACIÓN DE ALFONSO XIII. MADRID (A PARTIR DE 1911, INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE DE ALFONSO XIII)

---

Se crea por Real Decreto de 28 de octubre de 1899 siendo ministro de la Gobernación Eduardo Dato, durante la regencia de María Cristina, y Santiago Ramón y Cajal su primer director y organizador, premio Nobel de Medicina de 1907.

*En nombre de Mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII y como Reina Regente del Reino,*

*Vengo en decretar lo siguiente:*

*Artículo 1.º Se declaran disueltos los actuales Instituto Central de Bacteriología é Higiene y el de Vacunación del Estado, y en su lugar se crea un Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología con la denominación de Alfonso XIII, destinado:*

*1.º A los análisis e investigaciones microbianas y bacteriológicas...*

*2.º A la enseñanza práctica de la técnica bacteriológica...*

*3.º A la obtención de las linfas...*

Así, el mencionado instituto se organiza en tres secciones:

1. De análisis bacteriológicos y enseñanza de su técnica.
2. De sueroterapia y obtención de sueros y vacunas preventivos.
3. De inoculaciones y de la vacuna.

Como se menciona en la exposición del decreto, «la bacteriología, o sea con la rama de la biología que estudia esos seres infinitamente pequeños [...] producen muchas veces la enfermedad ó la muerte de nuestros semejantes [...]. El glorioso descubrimiento de Jenner [...] abre ancha vía de aplicaciones análogas de inoculaciones preventivas a males tan mortíferos o más que la viruela [...]. La difteria, una de las plagas más mortíferas de la infancia se trata desde ha poco con éxito evidente por inoculaciones preventivas y curativas [...], la rabia encuentra su tratamiento salvador en ingeniosos cultivos».

Se puede apreciar la diferencia con el anterior instituto, el del decreto de Alberto Aguilera, que como se menciona en este decreto, «no llegó a tener realización efectiva, cayendo aquel decreto, inspirado en tan sanos y elevados pensamientos, en la que pudiera llamarse derogación absoluta del desuso». La diferencia estaría en los elementos de tipo práctico que introduce, pero especialmente la introducción en la medicina del uso terapéutico del suero antidiftérico, elemento salvador de tantos niños asfixiados por la difteria, más de dos mil defunciones anuales y que, como se refleja en numerosas obras literarias<sup>[196]</sup>, volvían «milagrosamente» a la vida, dando un espaldarazo al quehacer médico, tan degradado con sangrías, ventosas y ungüentos. Hay que tener en cuenta que en nuestro país el suero antidiftérico se empieza a aplicar a partir

---

[196] Como en la clásica obra de Felipe Trigo, *El médico rural*, 1912.

de 1895, a los siete años de su descubrimiento por Roux en 1888, siendo esta medida terapéutica uno de los grandes estímulos a la creación del instituto.

Sin embargo, si nos fijamos en el artículo 2.º del Real Decreto, «los gastos de este instituto se cubrirán con las consignaciones que figuran en el cap. 10, artículos 2.º y 3.º, y en el cap. 11, artículos 2.º y 5.º», con lo que no parece se dotaran partidas presupuestarias extraordinarias para su instalación, y así quedó alojado en una antigua vaquería de la calle de Ferraz, 98, entre las calles de Benito Gutiérrez y Romero Robledo, posiblemente la sede del extinguido Instituto Nacional de Vacuna, no trasladándose al nuevo edificio, moderno y funcional, hasta 1913.

### *Evolución del Instituto Alfonso XIII y su continuación hasta el Carlos III*

El instituto va evolucionando y asumiendo distintas responsabilidades, no solo las relacionadas con la preparación de la vacuna antivariólica y rabia, sino que prepara otras vacunas y sueros, así como el control de alimentos y medicamentos. Según recoge Navarro y García (2001), el instituto arranca con ímpetu y así, en el curso 1900-1901, produce 53.274 viales de vacuna antivariólica, 40 litros de antitoxina diftérica, 483 frascos de suero antidiftérico y 50 gramos de suero desecado. En 1905 se inicia la publicación del boletín del instituto (**Figura 144**), *Boletín del Instituto de Sueroterapia*, que dirigía el propio Cajal y se inicia una importante labor docente. En 1911, por Real Decreto del 24 de enero, se cambia la denominación por Instituto Nacional de Higiene, «Alfonso XIII», y a raíz del brote de cólera en Vendrell (Tarragona) se convoca un curso oficial de enseñanza práctica de bacteriología aplicada al diagnóstico del cólera morbo asiático, que se repetirá en 1913 y 1915. Para los que vivimos la epidemia de cólera en España el año 1970, nos parece absolutamente superponible, sesenta años después<sup>[197]</sup>, con

---

[197] La explicación oficial de la epidemia, por parte de la Dirección General de Sanidad, fue que una persona de nacionalidad marroquí y procedente de ese país, viajando en el tren, al pasar justo por encima del río Jalón, hizo sus necesidades, cayendo las heces al río y contaminándolo. En esas fechas se encontraba en Madrid el Prof. Peter Wildy como experto de la OMS y fue requerido por la OMS para que tratara de observar la situación con respecto a la epidemia de cólera, de forma confidencial, ante las sospechas de que la información proporcionada por el gobierno no era adecuada. Con respecto a la fabricación de vacuna anticólerica, se produjo una enorme demanda por parte de la Dirección General de Sanidad para su distribución por todo el país. La fabricación se realizaba en la Escuela Nacional de Sanidad y los concentrados se enviaban a Majadahonda, donde se diluía y envasaba en unas instalaciones adecuadas. Se trabajaba las 24 horas del día por turnos de 8 horas, donde nos turnábamos. Si la demanda era mayor, como ocurría con frecuencia, se diluía más.

**Figura 144**

Primer número de los Archivos del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII. Año I, Núm. I. Madrid, 1922.



teorías epidemiológicas «curiosas e imaginativas», por no denominarlas de otra forma. Requirió la venida del Dr. Watanabe como experto de la OMS, quien trabajó con Enrique Nájera en los primeros momentos de la epidemia, llevándole posteriormente a Ginebra para colaborar con él.

En 1913 se inaugura el nuevo edificio de la Moncloa (**Figuras 145 y 146**), con cuatro secciones: bacteriología, vacunación, biología y seroterapia, y dos departamentos: veterinaria y química. El esquema organizativo se va a conservar casi setenta y cinco años, hasta la creación del Carlos III, salvo por la novedad de la introducción de la virología, de la mano de Pérez Gallardo y sus colaboradores.

El Instituto Alfonso XIII cambia de nombre con la II República, pasando a denominarse el año 1934 Instituto Nacional de Sanidad, integrando la Escuela Nacional de Sanidad bajo la dirección de Gustavo Pittaluga (**Figura 147**).

En el Alfonso XIII, el «Alfonso», como se denominaba coloquialmente al instituto, se dio gran importancia, desde su concepción, a la investigación científica, verdadero motor de cualquier actividad de desarrollo y aplicación posterior de conocimientos. En este sentido, el Instituto de Salud Carlos III recupera la tradición científica del antiguo Alfonso XIII y del más moderno Instituto Nacional de Higiene, del año 1911, que bajo la dirección de Santiago



**Figura 145**

El Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII.



**Figura 146**

El «Alfonso» en una postal de la época.

Ramón y Cajal aúna los avances de la investigación en ciencias biomédicas con su aplicación práctica a los problemas de la Salud Pública, como entronque social para contribuir a paliar los problemas sanitarios de la población.

Posteriormente con la nueva denominación de Instituto Nacional de Sanidad, en el año 1934 y bajo la dirección de Gustavo Pittaluga se mantiene hasta la Guerra Civil, en que se pierde física (Calvo González-Regueral<sup>[198]</sup>,

---

<sup>[198]</sup> En el libro de Calvo González-Regueral hay un capítulo, «El Informe sobre el sector defensivo de la Ciudad Universitaria emitido por la División de Madrid número Uno en mayo de 1937», que recoge un apartado: 2.º Subsector: Instituto de Higiene-Parque del Oeste y un título sobre Instituto de Higiene con numerosas fotografías donde se aprecian daños de gran importancia y algunas anécdotas.



**Figura 147**

El claustro de profesores del Instituto Nacional de Sanidad, presidido por Gustavo Pittaluga. 1934.

2012) e intelectualmente<sup>[199]</sup> (**Figura 148**) con numerosos médicos de Sanidad Nacional exilados (**Figura 149**). Con el triunfo de las fuerzas militares sublevadas frente al gobierno de la República, el instituto es trasladado a un local inadecuado en la calle madrileña de Claudio Coello, con el pretexto de que va a ser sustituido por un gran instituto de enseñanza e investigación sanitarias a construir en el campus de Chamartín (Orden de 29 de abril de 1939), que como hemos mencionado no llegó nunca a existir y que realmente fue el pretexto para regalar a Falange el terreno donde se asentaba el instituto, el mejor situado de la Ciudad Universitaria, donde se construiría el Colegio Mayor José Antonio, residencia universitaria de Falange, transferida al sindicato del régimen –Sindicato Español Universitario (SEU)– y a donde posteriormente, en 1980, una vez cerrado el colegio, se trasladó el rectorado de la Universidad Complutense.

---

[199] Numerosos médicos de Sanidad Nacional y otros especialistas médicos se exilaron. En la foto se observa a Juan Moroder Muedra, fotografiado por Luis Nájera Angulo en la ciudad de Asunción (Paraguay).



**Figura 148**

Daños producidos al Instituto Nacional de Sanidad durante la Guerra Civil. En n.º 1, el instituto.

Fotos tomadas del libro de Calvo González-Regueral (2012), citado en la bibliografía.



A pesar de las precarias condiciones de los limitados laboratorios y la carencia de medios, debidos a las estrecheces de la posguerra, Pérez Gallardo, trabajando como ayudante de Gerardo Clavero del Campo, director del Instituto Nacional de Sanidad<sup>[200]</sup> (**Figura 150**), descubre la cepa E (de España),

<sup>[200]</sup> Como se puede constatar, se mantiene la denominación de la República, Instituto Nacional de Sanidad, que comprendía el Instituto y la Escuela Nacional de Sanidad. Clavero era, a la vez que director del instituto, catedrático de la Facultad de Medicina de Cádiz, en donde entró en contacto con Pérez Gallardo (conocido como «el cajalito»), trayéndolo a Madrid.



**Figura 149**

Dr. Juan Moroder Muedra, médico de Sanidad Nacional, exilado en Chile. Fotografiado en Asunción (Paraguay) por Luis Nájera Angulo (1955).

de *Rickettsia prowazekii*, cepa atenuada<sup>[201]</sup> que fue asumida y estudiada en EE.UU. por el propio Pérez Gallardo y por Herald Cox, reconociéndose, desde el punto de vista práctico, como una vacuna eficaz frente al tifus



**Figura 150**

Gerardo Clavero y Florencio Pérez Gallardo. Madrid, 1943.

<sup>[201]</sup> Esta mutante atenuada probablemente se seleccionó por los frecuentes cortes de luz que hacían variar la temperatura de las estufas. Fue observada en primer lugar por el ayudante, técnico de laboratorio, de Pérez Gallardo, D. Jesús Parrilla, siendo al principio difícil de creer dado lo insólito de sus características.

exantemático, especialmente importante en el período de la Segunda Guerra Mundial, al no existir todavía el DDT. Sin embargo, la trascendencia científica básica del fenómeno de la atenuación de un agente patógeno no fue posible asumirla, precisamente por la falta de un instituto y un ambiente científico adecuado, desaprovechándose lo que supuso uno de los descubrimientos más importantes en la biología y patogenia de las enfermedades infecciosas desde que Pasteur, Calmette-Guérin y Theiler consiguieran la atenuación del virus rábico, el bacilo tuberculoso o el virus de la fiebre amarilla. Es interesante recordar que a este último le fue concedido el premio Nobel de 1951.

## Los hospitales y la enfermedad infecciosa

Como hemos comentado en el capítulo 1, la Revolución Francesa, con la Ley de Asistencia Médica Gratuita, abre los hospitales a los médicos, comenzando la lenta transformación de los denominados hospitales, fundamentalmente asilos, donde se practicaba la medicina en instituciones que empiezan a desarrollar la ciencia médica.

Esta transformación comienza en Francia a principios del siglo XIX, pudiendo recordar aquí la famosa frase de Laënnec, ya citada, «la medicina tiene que ser una ciencia y el diagnóstico científico, su esencia», pero va a tardar décadas en generalizarse. En España podemos decir que no se inaugura hasta un siglo después, tras la pérdida del imperio colonial. Prácticamente no existían hospitales de «epidemias», atendiéndose a los enfermos en los «hospitales» generales, si se puede hablar de atención. Así, recoge Torres Gost (1975):

*Madrid y España por los años 1923 a 1925 eran la imagen del descuido más completo en las reglas higiénicas públicas y fundamentales, precisas para obtener un mínimo de seguridad sanitaria en las relaciones humanas. El jabón era un artículo de cierto lujo, y no digamos el agua caliente, que solo se utilizaba los domingos en ciertas abluciones de los pies.*

*[...] fue una época epidemiológicamente sucia [...] que alcanzaba a todos [...] porque era la tónica de la época y la manera de vivir de entonces.*

*Recuerdo con horror la asistencia que en los años 1922 y 1923 recibían los desgraciados variolosos en el último piso del Hospital*

*General<sup>[202]</sup>, en salas enormes, atendidas por una hermana de la Caridad, una muchacha y uno o dos «enfermeros», que en realidad eran mozos para todos los menesteres, incluso el de poner a los enfermos en la bacinilla para que hicieran sus necesidades.*

*[...] la asistencia a los brotes epidémicos, especialmente de viruela, por esta época muy frecuentes, era una cosa muy ardua por falta de ropas con que mudar a estos enfermos [...] por falta de personal que lo hiciera y por la ignorancia de lo que significaba la limpieza [...]. El mal olor que llenaba toda la sala, olor de gangrena y de putrefacción, repelía al que se acercaba a ellos.*

Como es obvio y no hay que insistir, aunque son numerosas las citas disponibles, no existía sanidad, pero tampoco medicina. Había habido algunos antecedentes de instituciones, digamos clásicas, como el de San Antonio Abad o de Pastores, el Hospital de la Peste, el de Peregrinos y el Hospital del Catarro (Álvarez Sierra, 1952). También se hicieron intentos de crear un nuevo hospital por Martín Salazar y Cortezo en 1900. Tras la aparición de una epidemia importante de tifus exantemático se construye el Hospital del Cerro del Pimiento, con un «emplazamiento disparatado y un desastre de construcción», que abrió solo cuatro años, mientras duró la epidemia.

Así, no va a ser hasta la llegada de «la ciencia», representada por la influencia de Cajal y del Instituto Alfonso XIII, cuando se concibe la idea de dotar a la capital del reino de un hospital de infecciosos con las características adecuadas a la época, el Hospital del Rey (Gálvez Ruiz, 2009). Se va a plasmar en la «Memoria descriptiva del Hospital para Aislamiento y Tratamiento de Enfermos Infecciosos que se deberá construir en Madrid», firmada por Francisco Tello y Ricardo García y Guereta (arquitecto de la Inspección General de Sanidad). Todo ello va a conducir finalmente a la inauguración del Hospital del Rey en 1925, construyéndose dentro del mismo recinto la Enfermería Victoria Eugenia para enfermos tuberculosos, con planta quebrada en forma de V, excepcional en cuanto a la construcción habitual de pabellones aislados (Ruiloba Quecedo, 2014)<sup>[203]</sup>.

---

<sup>[202]</sup> El Hospital General fue creado en 1587 en el camino de Nuestra Señora de Atocha, constituyendo el hospital de referencia de Madrid.

<sup>[203]</sup> Es interesante constatar que a partir de 1932 ejerció su apostolado en el hospital un joven

Con el triunfo de la República, el hospital pasó a denominarse Hospital Nacional de Enfermedades Infecciosas (Navarro y García, 2001) y llega hasta la creación del Instituto de Salud Carlos III, perteneciendo a la AISNA.

En los mismos terrenos del área de Chamartín se había construido una estructura hospitalaria, pensada primero como Instituto de Investigaciones Neurológicas y luego como Instituto Nacional del Cáncer que no llegó a finalizarse y que por los años 60 constituía un refugio de personas indigentes y usuarios de drogas que con frecuencia exigían opiáceos al personal de enfermería del Hospital del Rey, a veces con amenazas. El edificio estaba muy deteriorado pero con posibilidades de ser restaurado y transformado en un centro de investigación clínica. Por ello, y gracias al decidido apoyo del ministro Julián García Vargas y al entusiasta trabajo de Quino Márquez, subdirector general de Investigación del ISCIII, y Leandro Plaza, a la sazón director del Centro Nacional de Investigación Clínica y Medicina Preventiva del instituto, agrupamos y reestructuramos los tres hospitales existentes: Hospital del Rey, Hospital Victoria Eugenia y Hospital Infante Don Felipe, en el naciente Centro Nacional de Investigación Clínica y Medicina Preventiva, albergando una magnífica dotación tanto de material como de personal, que llegó hasta su transferencia a la Comunidad de Madrid.

## **El Centro de Virus y su desarrollo posterior, como antecedentes del Instituto de Salud Carlos III**

Como hemos comentado, las primeras ideas respecto a la necesidad de ampliación de los laboratorios de virología de la Escuela Nacional de Sanidad proceden de Pérez Gallardo ante el reto del control y vigilancia epidemiológica y virológica de la vacunación antipoliomielítica. De ahí, su propuesta de creación de un centro para tal fin, en el que sin embargo y tratándose solo de un anteproyecto introduce lo que en el futuro va a dar lugar a la creación de los sucesivos centros relacionados con el tema, pero ampliando considerablemente su campo de acción, en lo que proyecta como los Laboratorios Centrales de Sanidad, que propone para el III Plan de Desarrollo (1972-1975).

---

sacerdote José María Escrivá de Balaguer (luego elevado a los altares como San Josemaría) que se constituyó en «director espiritual» de D. José María Samoano, capellán del hospital. Como anécdota curiosa, consignar que mi abuelo, Emerenciano Nájera, fue profesor de matemáticas de José María Escrivá, cuando este cursaba el bachillerato en Logroño (Vázquez de Prada, 2009).

Hay que tener en cuenta la situación de la virología en España en aquellos años. Realmente era la heredera de la Sección de Virus del Instituto Alfonso XIII liderada por el Dr. Illera y del que era ayudante Eduardo Gallardo, ya citado, que hizo una serie de estudios sobre el desarrollo y aplicación de la vacuna antivariólica consiguiendo el apoyo de la Fundación Rockefeller. Aparte de estos trabajos llevados a cabo en la Escuela Nacional de Sanidad y posteriormente en el Instituto Jaime Ferrán del CSIC, los trabajos sobre virología hay que buscarlos en publicaciones anteriores a la Guerra Civil (Nájera, 2015, Rodríguez Ocaña, 2015), siendo los posteriores a la misma muy escasos (Eduardo Gallardo, 1945 y 1947) y posteriormente los de Pérez Gallardo, ya en los años 60.

Con este escaso desarrollo de la virología en general, el control de las vacunas de virus no se podía realizar en cuanto a identidad, neurovirulencia o titulación de virus. De ahí que una de las primeras cuestiones que se planteó Pérez Gallardo fue el control de la vacuna, ya que dado el riesgo de inactivación por deficiente temperatura de conservación su control sería imprescindible, pues su fallo conduciría al desprestigio de la vacuna y su rechazo posterior por parte de la población. Esto condicionó la promulgación de un decreto para el control de las vacunas de virus vivos, lo que implicaba la puesta en marcha, de forma amplia, de una tecnología de la que solo disponía el Servicio de Virus de la Escuela Nacional de Sanidad<sup>[204]</sup> y, con todo, sin capacidad suficiente, por lo que era preciso la ampliación de las infraestructuras.

Como hemos visto en el capítulo 4, el interés que se despertó por la polio en medios oficiales ese año 1962 es indudable, y así se creó oficiosamente un primer centro, el Centro Nacional de Virus, que siguió estando en las instalaciones de la Escuela Nacional de Sanidad (en adelante la ENS) en la Ciudad Universitaria, pero que funcionaba como tal desde el 1 de diciembre de 1962, en que tuvo lugar el primer nombramiento de personal afecto al mismo y una asignación concreta de créditos para la remuneración de su personal y para gastos generales, lo que apoyó considerablemente la actividad de Pérez Gallardo en la ENS, buscando un chalet por el barrio del

---

<sup>[204]</sup> En Valencia, según Bágüena Cervellera (2009), Sanchís Bayarri disponía de un laboratorio donde mantenía células HeLa y en 1981 afirmó en *Medicina Clínica Española* haber realizado algún aislamiento de virus polio.

Metropolitano que pudiera albergar unos laboratorios modernos, pero con una concepción de modestia como la que podía proporcionar una construcción de ese tipo.

La intervención de la Dirección General de Sanidad (en adelante DGS) llevó a un planteamiento distinto con el ofrecimiento de una finca de varias hectáreas en el término municipal de Majadahonda, a unos veinte kilómetros de Madrid, que contaba con unas pequeñas construcciones donde se había instalado una fábrica de clorofila, «Clorofilas Españolas, S.A., pero que aparentemente había fracasado y había sido cerrada. Parece que pertenecía a la familia Oriol, como la mayor parte de los terrenos de esa zona hasta la carretera de A Coruña<sup>[205]</sup>.

En un primer momento y con la promesa por parte de la DGS de construir un edificio importante, se aceptó la oferta y se instaló en los pequeños edificios existentes un laboratorio provisional de vacuna antivariólica, donde trabajaba un médico contratado por el naciente Centro de Virus, Francisco López Bueno, persona procedente del Servicio Médico Militar, compañero de Enrique Nájera, quien lo introdujo a Florencio.

## Centro de Control de la Vacuna Antipoliomielítica

En 1962 ya se plantea el control de la vacuna atenuada tipo Sabin, para lo cual Pérez Gallardo redacta un anteproyecto para la creación de un centro dedicado a tal fin, pero «el control de la calidad de dicha vacuna, así como para el estudio epidemiológico y la vigilancia sanitaria constante de su aplicación», necesita de laboratorios y personal especializado, por lo que el artículo 1.º expresa: «Se crea el Centro de Control de las Vacunas Antipoliomielíticas y Estudios Epidemiológicos». En la redacción se puede apreciar que se refiere a vacunas, sin especificar si atenuadas (viva, tipo Sabin) o inactivadas (muerta, tipo Salk), y por otra parte la propuesta de creación de

---

<sup>[205]</sup> Desde la época de Felipe II todos los terrenos de la zona noroeste de Madrid (Monte del Pardo, Casa de Campo, Monte de Boadilla, Monte del Pilar) constituían el Cazadero Real, que con la desamortización de Madoz pasaron a la nobleza, especialmente al marqués de Remisa. Muy posteriormente fueron adquiridos por la burguesía, como la familia Oriol, que llegó muy posteriormente a acuerdos con los ayuntamientos de Pozuelo de Alarcón y Majadahonda para urbanizar ciertas zonas, dejando el resto para uso público, construyéndose diversas urbanizaciones: Monteclaro, Las Encinas, Las Escorzoneras y edificios como El Corte Inglés, el Centro de Enseñanza de Mapfre y la estación de Majadahonda, entre otros.

un centro, pero extendiendo su proyección desde el estricto control de la vacuna a «estudios epidemiológicos», esto es, cualquier tema de investigación en el terreno sanitario, colaborando con todas las instituciones dentro del campo de la Salud Pública y abriendo su financiación no solo a la Dirección General de Sanidad, sino a otras procedencias. Por otra parte, define que la responsabilidad de la dirección del centro sea asumida por un especialista en esa materia, apuntando como alternativa que sea el jefe de los Servicios de Virus de la ENS (Pérez Gallardo), donde residía el grupo que estaba llevando a cabo los estudios que hicieron posible la vacunación de forma científicamente responsable.

Este borrador fue analizado en la DGS por dos de los máximos responsables técnicos de la misma, los Dres. Vaamonde (inspector general de Sanidad) y Herrero (subdirector general), que aconsejaron eliminar la palabra «obligatoria» que se menciona en un momento con respecto a la vacunación y por otra parte, y algo fundamental, cambiar el nombre y por tanto el contenido del centro por «Centro Sanitario de Virología y Estudios Epidemiológicos», dando por sentado que ese asumiría el control de las vacunas, como se especifica en el artículo 5º.

Con esta decisión se da el pistoletazo de salida a la creación del primer centro de investigación virológica en España, que con el correr del tiempo se va a ampliar, cubriendo microbiología, inmunología, parasitología y epidemiología, esto es, un Instituto Nacional de Sanidad.

## **Centro Nacional de Virus**

Se justifica su creación oficial por la existencia de enfermedades graves producidas por virus y la posibilidad de otras que puedan ser introducidas. Se centra en la poliomielitis y se refiere a la Orden de 26 de enero de 1963 sobre la aprobación de una campaña con vacuna de virus vivo, para lo cual es preciso su control a través de laboratorios y personal especializado de los cuales algunos han venido, en parte, funcionando a través de su dotación en los Presupuestos Generales del Estado. Se crea el Centro Nacional de Virus con unas misiones específicas que se definen estrictamente en el terreno de los virus y rickettsias, en relación con estudios diagnóstico-epidemiológicos, la investigación científica sobre estas enfermedades y el control de las vacunas y su eficacia, dejando una puerta abierta a la producción de ciertas vacunas «siempre que las circunstancias lo aconsejen» y a otras

«funciones sanitarias sobre enfermedades por virus y rickettsias le sean encomendadas por el director general de Sanidad»<sup>[206]</sup>.

Se detalla el personal necesario y sus retribuciones, llamando la atención la jornada laboral de ocho horas para todo el personal con salarios razonables, en su mayor parte con cargo a Tasas, esto es, los ingresos de Sanidad por cobro de servicios, que se habían establecido de forma centralizada pocos años antes, concretamente en 1957 y servían, dada la escasez presupuestaria, para pagar a gran parte del personal u otros gastos extrapresupuestarios. Hay que tener en cuenta que en aquellos años hacer una jornada efectiva de ocho horas en un trabajo oficial era absolutamente inusual.

En la memoria del centro, del año 1964, se consigna:

1. La realización de la 2.<sup>a</sup> Fase de la Campaña Nacional de Vacunación Antipoliomielítica por Vía Oral.
2. Puesta en marcha de la producción de vacuna antivariólica según normas de la OMS siguiendo las recomendaciones del Dr. Kaplan, del Lister Institute of Preventive Medicine de Londres, consultor de la OMS, que estuvo en el centro en mayo de 1964 trabajando sobre las técnicas modernas de producción de la vacuna y su liofilización<sup>[207]</sup>.
3. Inicio de los trabajos de laboratorio para aislamiento del tracoma.
4. Desarrollo de los laboratorios de virus respiratorios, que si ya trabajaban con el virus de la gripe como Centro Regional de la Gripe de la OMS en España, a raíz de los estudios realizados durante la pandemia de la «gripe asiática» de 1957 (H2N2), se empezaban a ampliar al estudio de otros virus: adenovirus, respiratorio sincitial y sarampión mediante aislamiento y determinación de anticuerpos séricos fijadores de complemento. Para ello, el Dr. Ruiz Falcó estuvo durante los meses de enero y febrero en el Reference Virus Laboratory del Central Public Health Laboratory Service de Colindale, Londres, con una beca de la OMS, y además se dispuso de la estancia de otro consultor de la OMS, el Prof. Sohier, de la Universidad de Lyon, para la planificación

---

<sup>[206]</sup> «Le sean encomendadas por el director general de Sanidad» implica la intención de que el Centro Nacional de Virus dependa directamente de esta autoridad sanitaria.

<sup>[207]</sup> A raíz de esta visita, el Dr. López Bueno disfrutó de una beca de tres meses en el Lister Institute of Preventive Medicine, Elstree (Inglaterra) para actualizar sus conocimientos sobre el tema.

de los estudios correspondientes, dada su experiencia científico-técnica. Sirvió también para la relación con los médicos clínicos que iban a colaborar en los estudios sobre virus respiratorios.

Posteriormente introdujimos micrométodos en placas de poli-metil-metacrilato (PMMA), dosificando los reactivos en gotas mediante asas de platino en espiral, que servían de diluidores, método desarrollado por el investigador húngaro Gyula Takatsy<sup>[208]</sup> y que posteriormente se generalizó por todo el mundo con otras denominaciones.

##### 5. Construcción del nuevo pabellón del Centro de Majadahonda.

Amparado en el Decreto 2147/1963 por el que se autorizó la compra de terrenos y construcción de edificios en Majadahonda para el Centro Nacional de Virus, se inicia su construcción con un crédito de 33.502.073,71 pesetas con cargo a los Presupuestos del Estado y del Plan de Desarrollo y que se distribuyó en tres anualidades: 1964, 6 millones; 1965, 15 millones; y 1966, 12 millones.

Antes de acometer la construcción del nuevo edificio, Pérez Gallardo y Luis Valenciano viajaron a Estocolmo para conocer las instalaciones del Instituto Karolinska de aquella ciudad (del Prof. Sven Gard), especialmente las dedicadas a virología, y trajeron la idea de un sistema modular que incorporaba dos laboratorios y un despacho entre ellos, con un sistema de entrada que con dobles puertas y cubículos con luz ultravioleta, que daba paso a un pequeño *hall* de donde se podía entrar a uno u otro de los laboratorios y al despacho. Los laboratorios dispondrían de unas ventanas con doble contraventana, de acceso tanto desde dentro de los laboratorios como hacia el pasillo central que recorría todo el edificio. Las ventanas dobles dejaban un espacio entre ellas, como pequeños cubículos con luz ultravioleta, y eran una superior, por donde debía pasar hacia el interior del laboratorio, el material estéril y limpio, y un pequeño cubículo inferior para sacar del laboratorio hacia el carro de recogida que circulaba por el pasillo el material contaminado, sucio. Todo el material sucio se recogía en ollas de aluminio que contenían una solución de cloro y de esta manera, en ollas cerradas, se conducía al área de esterilización y preparación de material.

---

<sup>[208]</sup> Dada la falta de interés y de patente, indujo a Takatsy a publicar su método, primero en húngaro en 1950: «The Use of Spiral Loops in Serological and Virological Micro-Methods», y luego en inglés en 1955, ganando popularidad a partir de esa fecha.

A principios de 1964 finalizó mi actividad en la Campaña de Vacunación, incorporándome al laboratorio de virología en la Escuela Nacional de Sanidad, con Pérez Gallardo.

Del 11 al 29 de junio de 1965 estuvo todavía en la Escuela Nacional de Sanidad, en la Ciudad Universitaria, como consultora de la OMS, la Dra. Gisela Enders-Ruckle con objeto de ayudar en la puesta en marcha de los métodos de serodiferenciación intratípica de las cepas de virus polio, el denominado «test de diferenciación intratípica», así como estudios con otros enterovirus, con los Dres. Valenciano y Gabriel y Galán, recomendando la adquisición del correspondiente equipo. Con ella aprendí la primera tecnología para medir anticuerpos antisarampión, facilitándome estudios posteriores en relación con este virus, los primeros realizados en España.

En el año 1966, estuvo en Madrid el Dr. Radovanovic de la Oficina regional de Europa de la OMS en Copenhague, asesorando sobre distintos aspectos del desarrollo del centro y recomendó a Pérez Gallardo que, además de obtener consultores para temas específicos en períodos cortos de estancia, seleccionara alguna persona para una formación básica en virología en Inglaterra. Así fui seleccionado y con una beca de la OMS, de dos años, realicé mi estancia en el Departamento de Virología de la Universidad de Birmingham con el Prof. Peter Wildy, que dirigía la primera cátedra de virología del Reino Unido.

## **Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias**

Designado inicialmente en el anteproyecto como Centro Nacional de Virología, su edificio y dotación básica fue completado en 1967 y se le dio forma legal mediante el Decreto 2312/67 del Ministerio de la Gobernación, por el que se define su organización y se lo designa como institución sanitaria central, creándose el puesto de director del mismo, con dependencia directa del director general de Sanidad. Establece el número, categorías y retribuciones del personal, la distribución general de ingresos y gastos y las actividades a desarrollar. La recepción definitiva de la obra se llevó a cabo con fecha 11 de marzo de 1971 según acta firmada por la Dirección General de Sanidad, por Pérez Gallardo y los dos arquitectos, Aurelio Botella de la DGS y Gerardo Calviño como arquitecto director de las obras, así como por la Intervención General del Estado.

El nombre puede parecer un tanto pintoresco para la época y, sobre todo, que no respondía a las pretendidas funciones asignadas al mismo. Fue una forma de evitar la inclusión de palabras tales como microbiología o bacteriología que pudieran atraer el deseo de intervención de distintos especialistas, especialmente los catedráticos de universidad de la especialidad. No es de extrañar este reparo, pues a pesar del prestigio y trayectoria científica y sanitaria que ya tenía Pérez Gallardo, fue rechazado en dos ocasiones en que se presentó a oposiciones a cátedra de microbiología, parasitología e higiene y sanidad.

En 1968, mediante los decretos 246/68 y 3359/68 del Ministerio de la Gobernación, se califica al Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias como organismo especial de la Dirección General de Sanidad.

La puesta en marcha efectiva del centro se llevó a cabo en 1968, ya como Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias (**Figuras 151, 152 y 153**), coincidiendo con mi vuelta de estancia en Inglaterra (Universidad de Birmingham), donde cursé el primer máster en virología realizado en Europa, dirigido por el profesor Peter Wildy y del que tres ingleses y yo fuimos los alumnos. Permanecí en Inglaterra de 1966 a 1968 cursando dicho máster en virología y, el año siguiente, realizando investigación en el virus de la rubéola.



**Figura 151**

El Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias. 1970.

**Figura 152**

Visita del ministro de Gobernación, Garicano Goñi, y del director general de Sanidad, el Dr. Bravo Morate, junto con Florencio, durante la inauguración del centro.



El centro se organizó en cuatro servicios: Enterovirus y Virus Neurotrópicos, que dirigía Luis Valenciano, Virus Respiratorios y Exantemáticos, dirigido por mí, y los incipientes servicios de Bacteriología, con Julio Casal, y de Inmunología, con Juan Mateos, así como una sección de Microscopía Electrónica dirigida por Inmaculada Herrera, persona que había estudiado en Japón durante varios años y que puso en marcha esta metodología, consiguiendo desde un principio el diagnóstico rápido de casos sospechosos



**Figura 153**

Reunión de autoridades con Florencio Pérez Gallardo durante la inauguración.

de viruela, todavía entonces un peligro potencial. Se completaba con una sección de Veterinaria dirigida por Emilio Valle y otra de Cultivos Celulares, por María Dolores Bermúdez de Castro.

En Majadahonda reinaba un clima satisfactorio y estimulante, realizándose una jornada continuada de 9:00 a 18:00 horas, que estaba favorecido por el gran entusiasmo que reinaba y su cumplimiento facilitado por la distancia de Majadahonda a Madrid, unos veinte kilómetros, que en aquella época parecía mucho más larga que ahora, en parte por las condiciones viarias existentes, lo que condicionaba en la práctica la «dedicación exclusiva», término que se comenzó a usar de forma generalizada. Por otra parte, hizo imprescindible el montaje de un comedor y, salvo contadas excepciones, todo el personal almorzaba en el centro, continuando la jornada hasta las seis de la tarde<sup>[209]</sup>.

Como hemos comentado, la evolución de los casos de polio fue, a pesar del gran descenso de los años 1964 y 1965 (de 1.959 casos a 193 y a 70, respectivamente): en 1966 ascendieron a 308; en 1967, a 362; en 1968, a 191; y en 1969 volvieron a ascender hasta 396, lo que supuso un retroceso significativo, aun cuando no se llegara ni remotamente a las cifras anteriores a la vacunación. Hay que recordar que se había implantado un sistema de vigilancia a nivel nacional, por el cual todos los casos sospechosos eran declarados a la Dirección General de Sanidad y al Centro de Virus, enviando las correspondientes fichas epidemiológicas y muestras biológicas para los estudios correspondientes de confirmación en el Servicio de Enterovirus y Virus Neurológicos que dirigía Luis Valenciano. Este sistema permitió establecer que el 94% de los casos producidos en esos años correspondían a niños sin vacunar o insuficientemente vacunados.

Esto era motivo de discusiones con la DGS, y ya lo comentaba Pérez Gallardo a Sabin en carta de 23 de febrero de 1967, en que se quejaba de la situación achacándola a que el gobierno no adquiriría suficiente vacuna y que en parte se administraba a niños mayores, con lo que muchos se quedaban sin vacunar. Además, no se administraban más que dos dosis de vacuna trivalente. Para tratar de resolver el problema, adelantaba su proyecto de intentar diluir la vacuna en el centro para abaratar costes y poder administrar tres dosis a cada niño, preguntándole sobre algunos puntos en concreto.

---

<sup>[209]</sup> Pérez Gallardo hacía años que había dejado el Laboratorio Ibys y permanecía en Majadahonda hasta bien entrada la tarde.

Por este mismo motivo, Pérez Gallardo, tras varias reuniones en la DGS, envió el 22 de diciembre de 1969 un oficio a la misma, llamando la atención sobre el tema y urgiendo a la toma de medidas correctoras, recomendando una vacunación masiva con vacuna monovalente de tipo I, el más prevalente en ese momento, a todos los menores de cuatro años y que a partir de ese momento la primera dosis de vacuna fuera con este tipo I, planteando la posibilidad, en caso necesario, de la autorización al centro de importar concentrado y realizar la dilución en sus instalaciones, para lo que se había montado un pabellón expresamente diseñado para ello, el denominado «Piloto».

En esos primeros años de desarrollo, gozamos de la presencia como consultor de la OMS del Prof. Peter Wildy, catedrático de la Universidad de Birmingham, con quien yo había estado estudiando y trabajando, del 5 al 21 de septiembre de 1970 para asesorar sobre los nuevos avances en virología a desarrollar en el centro, como aspectos de biología molecular de virus, problemas básicos de cultivo de tejidos, ultracentrifugación y microscopía electrónica, que ya nos preocupaban.

Al año siguiente, en 1971, del 29 de abril al 25 de mayo estuvo como consultor el Dr. Tom H. Flewett del Regional Virus Laboratory de Birmingham para asesorar sobre el uso del microscopio electrónico en la identificación de virus y diagnóstico clínico, con quien también trabajé durante mi estancia en Inglaterra.

Traigo estos detalles a colación para que el lector pueda valorar la dedicación y la lucha continua que requirió la creación del centro y su mantenimiento dentro de un gobierno con muy limitado interés por la Salud Pública.

Sin embargo, el prestigio del centro se consolidaba y así, cuando se creó la Universidad Autónoma de Madrid, les fue ofrecida a Pérez Gallardo, Valenciano y Nájera (R) la enseñanza de la virología dentro de la Facultad de Medicina, siendo decano el profesor Segovia de Arana y secretario el Dr. Vicente Rojo. Fue la primera vez que la virología se impartía como asignatura independiente en España y tuvimos –Pérez Gallardo, Valenciano y yo– la libertad para organizar el programa tanto teórico, treinta lecciones que impartíamos en la facultad, como el práctico, siete prácticas que, para realizarlas, los estudiantes acudían a Majadahonda en un autobús que se les facilitaba. Recibían guiones de las lecciones teóricas y protocolos y material para la realización de las prácticas en el centro en Majadahonda.

Desafortunadamente, por problemas administrativos hubo que discontinuar un proyecto innovador y de prestigio.

Posteriormente, el centro pasó a denominarse Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias (**Figura 154**), con el que más adelante se incorporará al Instituto de Salud Carlos III y que posteriormente pasó a denominarse Centro Nacional de Microbiología, denominación con la que ha llegado hasta ahora, construyéndose el Centro Nacional de Farmacobiología y el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (los que comenzaron a conocerse como los «Centros de Majadahonda»).

### **Los Laboratorios Centrales de Sanidad (Tercer Plan de Desarrollo, 1972-1975)**

El Segundo Plan de Desarrollo (1968-1971) permitió la puesta en marcha del Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias y la construcción, en los mismos terrenos de Majadahonda, de los Centros Nacionales de Alimentación y Nutrición y de Farmacobiología (Ley 1/1969, de 11 de febrero, por la que se aprueba el II Plan de Desarrollo Económico y Social).

Con el Tercer Plan de Desarrollo (1972-1975), Pérez Gallardo pensó en la posibilidad de desarrollar el área de Majadahonda donde estaban los centros



**Figura 154**

Los «Centros de Majadahonda». 1970.

mencionados, en una gran zona sanitaria que plasmó en un ambicioso proyecto sobre los Laboratorios Centrales de Sanidad que incluía el desarrollo estructural y funcional para dar cabida a las siguientes actividades:

Control sanitario de alimentos y estudios de nutrición

Control sanitario de drogas y medicamentos y estudios farmacobiológicos

Estudios de virología sanitaria en el ambiente ecológico y control de productos virológicos

Estudios de biología sanitaria en el ambiente ecológico (incluyendo en ellos la microbiología, la parasitología, micología, rickettsias y chlamidias)

Estudios de física y química sanitaria en el ambiente ecológico, incluyendo los problemas sanitarios de las radiaciones, del saneamiento y la vivienda

Estudios de inmunogenética humana, así como de la reproducción en cuanto adquieren el nivel de problemas sanitarios

Estudios de farmacología experimental y vigilancia clínico-sanitaria de los productos químicos y biológicos

Producción de sueros y vacunas víricas, como complemento, cuando sea necesario, de la industria privada

Producción de sueros y vacunas bacterianas y biológicos en general, como complemento, cuando sea necesario, de la industria privada

Producción de medios, reactivos, cultivos celulares y especialmente de patrones de referencia virológicos y biológicos en general

Estudios metodológicos y epidemiológicos coordinadores de las actividades específicas mencionadas y en relación con la actualidad epidemiológica del país, incluyendo las enfermedades crónicas o no transmisibles

Producción de los animales de experimentación necesarios para el desarrollo de todas las actividades mencionadas incluyendo la producción de animales libres de gérmenes, cada día más imprescindibles en la biología sanitaria

A estas actividades es necesario añadir, como complemento de todas ellas y de su funcionalidad:

Estudios clínicos de casos especialmente interesantes como problema epidemiológico-sanitario

Estudios de investigación biológica amplia, basados en las modernas técnicas de la biología molecular

Todas estas funciones se concretaban en el proyecto en el siguiente organigrama estructural:

1. Centro Nacional de Virología
2. Laboratorio Central de Alimentación y Nutrición
3. Laboratorio Central de Control de Medicamentos
4. Centro Nacional de Biología Sanitaria
5. Centro Nacional de Inmunogenética
6. Laboratorio Central de Vacunas Víricas
7. Laboratorio Central de Vacunas Microbiológicas
8. Centro Nacional de Medios y Patrones Biológicos
9. Centro Nacional de Metodología y Epidemiología
10. Laboratorio Central de Producción de Animales de Experimentación
11. Hospital Nacional de Estudios Especiales
12. Centro Nacional de Biología Molecular
13. Biblioteca Nacional de Sanidad
14. Servicios Centrales: almacenes, garajes, talleres, calefacción y refrigeración
15. Residencia y viviendas

Todo ello requería, según el proyecto, 430.000 metros cuadrados de terreno que se planificaba adquirir en zonas colindantes al centro.

Como es conocido, este proyecto no se llevó a cabo.

## La creación del Instituto de Salud Carlos III

La interrupción de cerca de cincuenta años, desde la desaparición del Instituto Nacional de Sanidad a la creación del Carlos III, período de tiempo similar al de su existencia, fue la base de la falta de asunción de un Instituto Nacional de Sanidad, por el sistema sanitario, exclusivamente asistencial, que se fue desarrollando por la presión de los trabajadores, independientemente de los servicios sanitarios de Salud Pública, como hemos analizado anteriormente. Así, muchos profesionales no entienden todavía el papel que

debe jugar una institución como esta, como pieza fundamental del Sistema Sanitario. (Ver la INTRODUCCIÓN de Julián García Vargas.)

Como indicador de la falta de claridad conceptual, los centros de Control Sanitario (fármacos y alimentos) y de Virología fundamentalmente, que se habían desarrollado en Majadahonda, se unieron, como hemos visto, en una naciente institución con los antiguos dispensarios y hospitales de los patronatos Nacional Antituberculoso y de las Enfermedades del Tórax y el Patronato Nacional de Asistencia Psiquiátrica, en extinción. Todo lo que de «sanitario» quedaba en el Ministerio de la Gobernación, gestionado a través de la Dirección General de Sanidad. Dado lo heterogéneo de su contenido y ante la incapacidad de buscar una denominación de tipo sanitario, se optó, de forma pragmática, por denominar a ese conjunto heterogéneo de instituciones con un nombre que agrupaba lo que de común se podía percibir en todos ellos, esto es, la necesidad de que fueran «administrados», naciendo así con la insólita denominación Administración Institucional de la Sanidad Nacional (AISNA), que se mantuvo hasta la creación del Instituto de Salud Carlos III.

Cuando me nombraron director del Centro Nacional de Microbiología en 1982, tuve ocasión de formar parte de la Red de Laboratorios de Microbiología de Europa, que en muchos casos formaban parte de complejos más amplios, con actividad en otras áreas sanitarias. Pude visitar numerosos laboratorios, así como ampliar mi conocimiento de los Centros para el Control de la Enfermedad de Atlanta, EE.UU. (CDC) y los Institutos Nacionales de Sanidad –National Institutes of Health (NIH)– de Bethesda, EE.UU. Esto, unido a la experiencia internacional de mi hermano Enrique<sup>[210]</sup> en epidemiología y Salud Pública, nos permitió delinear las líneas maestras de lo que concebimos como el futuro Instituto Nacional de Salud Pública. Fue Enrique, director general de Salud Pública con Ernest Lluch como ministro

---

<sup>[210]</sup> Enrique Nájera estudió la carrera de Medicina en Argentina. A su vuelta a España, ganó las oposiciones del Cuerpo de Sanidad Militar. Posteriormente dejó el ejército y ganó las oposiciones de epidemiólogo y de médico de Sanidad Nacional. Ganó una beca del British Council para realizar la especialidad en Salud Pública en la London School of Hygiene and Tropical Medicine, de Londres, pasando luego a trabajar con la OMS. A su vuelta a España fue nombrado subdirector del Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias, ganando las oposiciones a catedrático de Medicina Preventiva y Social de la Facultad de Medicina de Sevilla, siendo entonces cuando Lluch le nombró director general de Salud Pública. Fue maestro y mentor de muchos de los actuales epidemiólogos y salubristas españoles.

de Sanidad en el primer gobierno de Felipe González, quien convenció a Lluch de la necesidad de contar con un instituto que recuperara la tradición del antiguo Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII y se proyectara en la España moderna hacia modelos más cercanos a los CDC, de Atlanta, y los NIH, de Bethesda, la «joya de la corona», como fue denominado dentro del Departamento de Salud y Servicios Humanos (el Ministerio de Sanidad americano), y que, «si no existiera, habría que inventarlo», y a la Administración para los Alimentos y Medicamentos (FDA) americana o al Public Health Laboratory Service (PHLS) y Medical Research Council (MRC) ingleses. Con esa idea, elaboramos el título VII de la Ley General de Sanidad, «Del Instituto de Salud Carlos III», dándole amplitud de miras, a la vez que un entronque adecuado con las estructuras existentes y el esquema de desarrollo sanitario previsto, constituyendo la única institución que ocupa un capítulo propio en la Ley General de Sanidad. Lluch decidió darle el nombre de Carlos III, en homenaje a un rey símbolo de progreso en la historia de España.

En esos años, en contacto con la OMS y con los directores de los centros de Salud Pública y microbiología de Europa, organizamos distintas reuniones, como las que ilustra la **Figura 155**, «Consulta sobre Bioseguridad en la Región Europea de la OMS», o la «VII Reunión de los Directores de los Servicios de Microbiología de Salud Pública en Europa»

En octubre de 1986 fui nombrado, por el ministro Julián García Vargas, director del Instituto de Salud Carlos III que se acababa de configurar en la Ley General de Sanidad unos meses antes, con el objetivo de su concepción, organización y puesta en marcha. El reto era estimulante. El instituto estaba presente en la tradición familiar, ya que mi padre, Luis Nájera Angulo<sup>[211]</sup>, había trabajado con Pittaluga en parasitología; luego, con mis hermanos Enrique, Pilar<sup>[212]</sup> y José Antonio<sup>[213]</sup>, todos ellos médicos

---

[211] Había trabajado con Pittaluga en parasitología y tenía una amplia formación en Salud Pública, habiendo sido nombrado secretario general del I Congreso Nacional de Sanidad con 33 años. Tras amplio periplo por Argentina (universidades de Tucumán y del Litoral como profesor de epidemiología y Salud Pública), pasó a Paraguay con la OMS para organizar la Cátedra de Parasitología de la Facultad de Medicina de Asunción. De ahí paso a Camerún francés (Yaoundé) y al África Ecuatorial Francesa (Brazzaville) con la OMS antes de volver a España, donde García Orcoyen, director general de Sanidad, le nombró secretario general técnico de la Dirección General de Sanidad.

[212] Jefe del Servicio de Educación Sanitaria del Ministerio de Sanidad.

[213] Jefe de Malaria en la OPS en Washington durante varios años y luego director del Departamento de Enfermedades Tropicales de la OMS en Ginebra, hasta su jubilación.



**Figura 155**

Reuniones en Majadahonda en 1984 con la OMS, «Consultation on Biosafety in the European Region» y «VII Meeting of Public Health Microbiology Services in Europe».

del Cuerpo de Sanidad Nacional, salía con frecuencia el tema del Instituto Alfonso XIII y se comentaba, basados en los recuerdos de mi padre. Fue motivo de conversaciones con Pérez Gallardo y de lecturas y pensamientos. Con ese bagaje cultural comenzamos a pensar en el desarrollo del Carlos III, con Enrique, con Pilar –mi hermana– y con varios y muy valiosos colaboradores, entre otros Juan Mateos Jiménez, Gerardo Clavero, Joaquín Márquez y Pedro García Blanco, como subdirectores generales, y Jesús Fuente, José Luis Pérez de Rueda y Cecilia Martín Bourgón, como consejeros técnicos, así como la inestimable ayuda de mi secretaria, Aurora Torres Lombos, y Valentín Martín García, con Consuelo Vázquez Mateos y Jesús Jiménez Melones.

Lo fundamental era armar las piezas del puzzle, constituido por las estructuras, recursos de personal y económicos existentes, no siempre las más idóneas, con unas funciones en parte existentes y en parte diseñadas para conseguir una estructura funcional moderna, sin olvidar una premisa

clave: unir el servicio con la investigación, entroncar la sanidad y la ciencia, dentro del marco de las leyes de la Ciencia y de Sanidad, recientemente promulgadas, para plasmarlo en un decreto que abriera horizontes en vez de cerrarlos.

El proyecto tuvo que pasar por el Consejo de Dirección del Ministerio de Sanidad y Consumo, como es obvio, y posteriormente por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. En el primero, se levantaron voces en contra de algunos directores generales –los mismos que ante mi nombramiento fueron al subsecretario, indignados, llegando a decir que era «un golpe de Estado»–, ya que su idea es que se hiciera depender, por áreas, de cada dirección general. El debate tuvo finalmente que ser cortado por García Vargas, que apoyó el proyecto de instituto. En el Consejo Interterritorial un consejero de una comunidad autónoma importante se opuso a la creación, pero no públicamente, sino pasándole una nota a García Vargas, que este me pasó y yo contesté. Al final se aprobó por unanimidad.

En febrero de 1987, y después de conseguir terminar de transferir, en un tiempo record de tres meses, el conjunto de hospitales y dispensarios que «fueron heredados» de la AISNA<sup>[214]</sup> y liquidar el organismo (Real Decreto 187/1987, de 23 de enero), se aprueba el Real Decreto 10/1988 de 8 de enero por el que se establece la estructura, organización y régimen de funcionamiento del Instituto de Salud Carlos III, lo que marca su arranque efectivo bajo el impulso del entonces ministro de Sanidad y Consumo, Julián García Vargas.

El instituto, como se ha visto, incorporó una serie de centros previamente existentes: el Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias, que sirvió de motor en el desarrollo de toda el área sanitaria de Majadahonda, con el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición y el Centro Nacional de Farmacobiología, la Escuela Nacional de Sanidad y la Escuela Nacional de Administración Sanitaria y un personal perteneciente a múltiples cuerpos y escalas, muchos interinos y eventuales y con una alta proporción de personal de contratación laboral, aproximadamente un 50% del total.

Uno de los primeros retos consistió en conseguir una estructura lógica y coherente para una institución de servicio e investigación sanitaria, dise-

---

<sup>[214]</sup> Cuando fui nombrado director del instituto, la idea entre los altos directivos administrativos del Ministerio de Sanidad era que en esa legislatura me dedicara de forma exclusiva a liquidar la AISNA.

ñar y llevar a efecto una reordenación del personal en unas escalas adecuadas<sup>[215]</sup>, proveer los niveles administrativos necesarios<sup>[216]</sup> y, aspecto fundamental, conseguir una subida sustancial de sueldos y complementos que tanto a funcionarios como a personal laboral les concediera un bienestar<sup>[217]</sup>, tras años de abandono por parte de la AISNA. Con estos planteamientos las imprescindibles negociaciones con los sindicatos no fueron especialmente difíciles. Sin embargo, el escollo se planteó con Hacienda (Costes de Personal), negociación muy dura, aunque al final fue aprobada por el fundamental apoyo del entonces subsecretario, Carlos Hernández Gil, quien había llegado a un acuerdo con el secretario de Estado del Ministerio de Hacienda, Josep Borrell, y Rafael de la Cruz, secretario general de Hacienda, que nos apoyó decididamente, aprobándose la RPT una noche en su despacho a pesar de la oposición de la Dirección General de Costes de Personal.

A partir de 1987, el instituto quedó estructurado en cinco subdirecciones generales, acorde con las funciones a desarrollar, tanto en Salud Pública como en investigación biomédica y sanitaria: Control Sanitario, Salud, Formación, Investigación y una Secretaría General, que agrupaban respectivamente las responsabilidades encomendadas al instituto por la Ley General de Sanidad, como hemos analizado anteriormente. Y se crearon cuatro centros nuevos: el Centro Nacional de Epidemiología, el Centro Nacional de Sanidad Ambiental y el Centro Nacional de Biología Celular y Retrovirus, posteriormente reorientado como Centro Nacional de Biología Fundamental, así como el Centro Nacional de Investigación Clínica y Medicina Preventiva. Posteriormente se crearon la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias en 1994, el Centro Nacional de Medicina Tropical en 2001 y el Instituto de Investigación en Enfermedades Raras en 2003, así como la

---

<sup>[215]</sup> Para ello, siguiendo una normativa muy reciente del Ministerio de Hacienda y de Administraciones Públicas, tuvimos que confeccionar un estudio de lo que se llamó «Relación de Puestos de Trabajo» (RPT), de la que la del Carlos III fue la primera que se presentó.

<sup>[216]</sup> Los niveles existentes hasta el momento eran como máximo 26. Tuvimos que realizar una estructura teórica sobre áreas y servicios a desarrollar, asignando numerosos niveles 28, inexistentes hasta ese momento en los centros que se incorporaron y subdirecciones con nivel 30, que tuvimos que realizar durante toda una noche para a la mañana siguiente muy temprano, último día para presentar propuestas de incremento de personal en Hacienda y al ministro. Al final fue la plantilla que se aprobó, con lo que así se podía empezar a pensar en poner en marcha, con seriedad, el instituto.

<sup>[217]</sup> La subida media conseguida fue de un 15% para el personal funcionario y del 20% para el laboral, algo que causó estupor en algunos medios, ya que las subidas mayores ese año, en RENFE, habían sido del 7% tras una huelga prolongada.

Agencia Nacional de Medicamentos y la Agencia Nacional de Alimentación y Nutrición, desgajándose del primitivo ISCIII. Más adelante se incorporó la Escuela Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Como exponente de la concepción científica del instituto, desde su inicio pensé en unirlo al esfuerzo del Estado en la configuración del sistema de ciencia y tecnología y que en la ley anterior a la General de Sanidad, la conocida como Ley de la Ciencia, Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, configuraba los Organismos Públicos de Investigación del Estado. Así, una vez aprobada la organización del instituto mediante el real decreto, se consiguió que mediante la Ley 327/1988, General Presupuestaria, se incluyera como Organismo Público de Investigación. Esto fue debido al gran apoyo encontrado en el secretario de Estado de Universidades e Investigación, Juan Rojo Alaminos.

Así pues, desde su inicio, el instituto se adaptó al contenido de las leyes de Sanidad y de la Ciencia, pero con ser muy importante el plan inicial no se consideró más que como el arranque del instituto, con la idea de seguir ampliándolo y mejorando su calidad de forma progresiva en el futuro, tratando de aproximarnos a los institutos del entorno europeo en el que nos estábamos integrando.

Como exponente de la importancia concedida a la Salud Pública, se logró consensuar en el Consejo Interterritorial de Sanidad la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de España e iniciar la Red de Laboratorios de Salud Pública. Estas consideraciones resumen el impacto de la configuración del Instituto de Salud Carlos III como Organismo Público de Investigación, fundiendo ambos conceptos como originariamente concibieron Santiago Ramón y Cajal, Francisco Tello y Gustavo Pittaluga.

Ya decían Pittaluga, de Buen y Benzo en el I Congreso Nacional de Sanidad (Madrid, 1934) (**Figura 156, 157 y 158**), con respecto a la investigación sanitaria: «Es necesario que la investigación sea considerada como un fin, y no como un lujo».

## El impacto del SIDA

Los años de la década de 1980 fueron cruciales en el desarrollo de la epidemia del SIDA, duplicándose anualmente el número de casos entre 1986 y 1988 y creándose una gran alarma social, culminando en una prevalencia



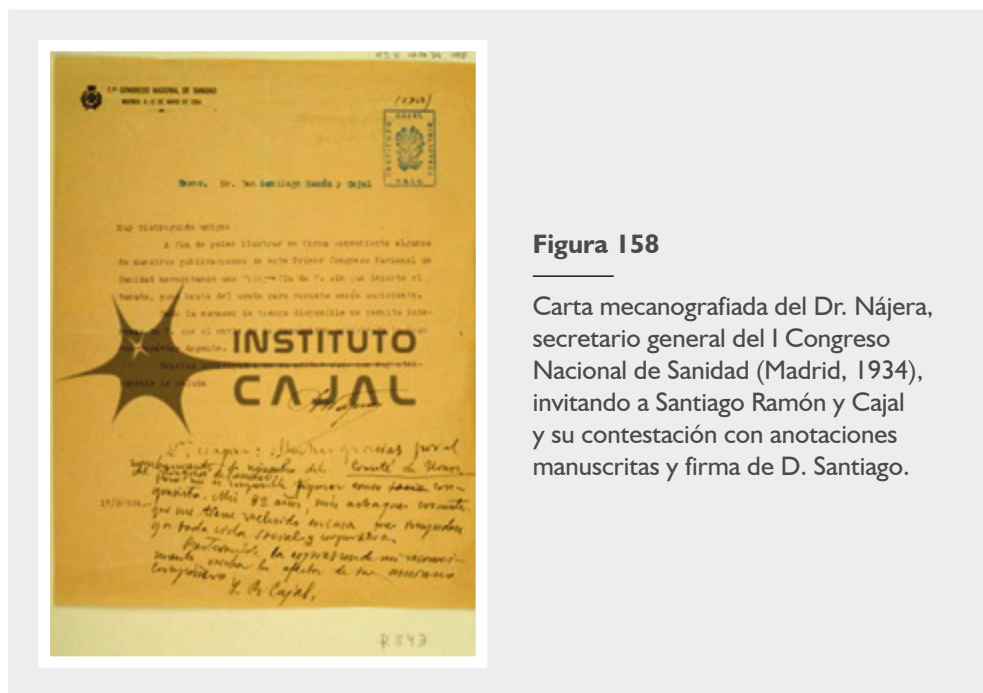
**Figura 156**

Inauguración solemne del I Congreso Nacional de Sanidad. Madrid, 1934.  
Hace uso de la palabra el secretario general, el Dr. Nájera Angulo.



**Figura 157**

Caricaturas del comité organizador.



**Figura 158**

Carta mecanografiada del Dr. Nájera, secretario general del I Congreso Nacional de Sanidad (Madrid, 1934), invitando a Santiago Ramón y Cajal y su contestación con anotaciones manuscritas y firma de D. Santiago.

máxima en 1994, especialmente en personas que se inyectaban drogas, llegando a constituir un 70% del total de pacientes.

Desde 1984, en el Centro Nacional de Microbiología veníamos trabajando activamente en los aspectos de laboratorio del VIH/SIDA, habiendo realizado las primeras determinaciones de anticuerpos y las primeras encuestas serológicas en distintos colectivos, llegando a determinar un alto porcentaje de seropositivos en donantes retribuidos de algunos bancos de sangre, que condujo a su clausura. Todo ello gracias a virus proporcionados por Robert Gallo, lo que nos facilitó poder desarrollar esa metodología antes de que se dispusiera de reactivos comerciales. Cuando estos aparecieron en el mercado, ya disponíamos con José Manuel Echevarria de experiencia para poder someter a control los reactivos que iban apareciendo. Hay que considerar que la primera autorización a nivel internacional de estos reactivos fue concedida por el Center for Drugs and Biologics, Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services, Washington, con fecha de 1 de marzo de 1985, en EE.UU., y en Europa, en Alemania, el 5 de junio de ese mismo año, por el Paul-Ehrlich Institut, ambos para los Laboratorios Abbott. Por otra parte, realizamos con Rafael de Andrés los primeros aislamientos de virus.

Estos antecedentes condujeron a que Jonathan Mann, director del Programa Mundial sobre el SIDA de la OMS (Ginebra), me invitara a una reunión, Meeting on Newly Identified HIV-related Retroviruses en Ginebra (11-12 de febrero de 1987), de los directores de los centros de colaboración de la OMS sobre SIDA. En ella se constituyó un grupo de trabajo de la OMS –WHO Working Group on Characterization of HIV-Related Retroviruses: Criteria for Characterization and Proposal for a Nomenclature System–, siendo yo elegido como *chairman* del grupo, que tuvo su reunión en Madrid los días 15 y 16 de junio de 1987 con una gran expectación, ya que fue atendido por importantes científicos sobre el tema, entre ellos Robert Gallo y Luc Montagnier (posteriormente premio Nobel de Medicina), además de Gunnel Biberfeld, Fred Brown, José Esparza, Myron Essex, Rex Risser y Geoffrey Schild y por mí como *chairman* (Meeting Report WHO Working Group, 1987) (Figura 159).



**Figura 159**

Reunión en Majadahonda del grupo de la OMS sobre caracterización de los retrovirus relacionados con el VIH con, entre otros, Luc Montagnier (luego premio Nobel de Medicina).

La llegada de Gallo se produjo al día siguiente de su anuncio en Viena de los primeros pasos en el desarrollo de la vacuna frente al SIDA, con lo que la expectación fue enorme, participando posteriormente en un número de la revista de la OMS, *Salud Mundial*, editada en seis idiomas y distribuida por todo el mundo (*Salud Mundial*, 1988) con contribuciones de Mahler (director general de la OMS), Mann (director del Programa Mundial del SIDA de la OMS), Gallo (jefe del Laboratorio de Biología Tumoral del Instituto Nacional del Cáncer de los NIH), Nájera y Herrera (Instituto de Salud Carlos III), Montagnier (oncología vírica del Instituto Pasteur), Danziger (OMS), Ngugi (Universidad de Nairobi), Epstein (OPS), Pompidou (Ministerio de Salud de Francia), Okware (Programa del SIDA de Uganda), Britten (Cruz Roja y Media Luna Roja), Piot y Colebunders (Departamento de Microbiología de Amberes y Lucha contra el SIDA de Kinshasa, Zaire) y Reid (Departamento de Salud, Camberra) (**Figura 160**).

Por otra parte, Inmaculada Herrera realizó en el instituto las primeras observaciones de antígenos de VIH, directamente en linfocitos mediante inmunomicroscopía electrónica (Herrera *et al.*, 1988) (**Figura 161**).

Como es lógico, todos estos trabajos y acontecimientos tuvieron indudablemente una gran repercusión mediática en el afianzamiento del Carlos III,

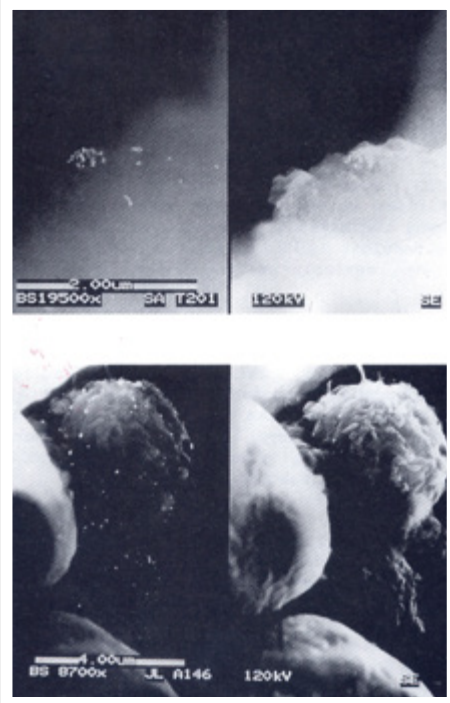


**Figura 160**

Ejemplar en ruso de *Salud Mundial* dedicado al SIDA en la que participaron miembros del Carlos III. Entre los participantes: Montagnier, Gallo y Mann. Editada en seis idiomas y distribuida por todo el mundo.

**Figura 161**

*Inmunomicroscopía electrónica del VIH.*  
Herrera, I., et al. (1988)  
Linfocitos infectados con el virus,  
madurando en superficie marcado con  
oro coloidal.



facilitando su desarrollo estructural, económico y humano, proyectando una imagen positiva sobre la sociedad.

## **Incorporación del Fondo de Investigaciones Sanitarias en el marco de la investigación científica en España al Instituto de Salud Carlos III**

El Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS), heredero de la tradición de fomento de la investigación expuesta previamente, arranca en 1980, directamente relacionado con su inmediato predecesor, la Comisión Administradora del Descuento Complementario puesta en marcha en 1968, destinando a investigación biomédica, becas, proyectos, publicaciones y bolsas de viaje, el 15% de los fondos resultantes de la aplicación del descuento que la industria farmacéutica realizaba sobre las ventas a la Seguridad Social.

Como es de todos conocido, al final de la Guerra Civil, y aun antes, en 1939, se fundó el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) como primer paso para la creación de un nuevo sistema de investigación científica.

En la estructura general del sistema de investigación se pueden distinguir, siguiendo a Pedro González Blasco y cols. (1979), a) los altos organismos oficiales de planificación y decisión, b) los centros dependientes de los ministerios y c) los centros dependientes de la industria privada.

Los organismos fundamentales de la política científica de esos años son: la Comisión Delegada del Gobierno de Política Científica y la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. Ambas dependían del Consejo de Ministros y, por tanto, se entroncaban en la Presidencia del Gobierno. La Comisión Delegada se crea en 1963 para coordinar y orientar la política del gobierno en materia científica y técnica, preparando los presupuestos económicos nacionales para I+D y distribuyéndolos en los distintos ministerios y la Comisión Asesora, creada en 1958 durante el Primer Plan de Desarrollo, para asesoramiento y estudio de las necesidades de I+D que proponía a la Comisión Delegada. Proponía también la representación de España en los organismos científicos internacionales. Toda esta estructura es una construcción para adaptar el carácter autoritario de la realidad vigente al primer intento de regulación de derechos y obligaciones representado por la nueva Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado del año 1957.

La investigación sanitaria se canalizaba a través del Ministerio de Gobernación y la Dirección General de Sanidad de él dependiente, y se reducía a la realizada en la Escuela Nacional de Sanidad, además de los aspectos dirigidos a través del Ministerio de Trabajo al Instituto de Medicina y Seguridad del Trabajo.

Claramente el Ministerio de Educación y Ciencia concentró la base fundamental de la investigación científica en España, y a partir de 1972 se creó, dependiente del ministerio, el llamado Comité de Política Científica, que no dejó de ser un simple proyecto y que más tarde, en 1973, se organizó en la Subdirección General de Promoción de la Investigación, encargada de «orientar la política científica del ministerio, de la promoción de la investigación en los centros dependientes del mismo y de la planificación y realización de los planes de inversiones del ministerio en materia de investigación».

La trayectoria de investigación se puede seguir a través de varias publicaciones, que hemos consultado, como muestra del quinquenio 1968-1973, tales como «La investigación Científica en España» de la serie *Documentación Española*, n.º 28 de julio de 1971, o «La Investigación Científica Universitaria en el umbral de 1973», publicación del Ministerio de Educación y

Ciencia, Dirección General de Archivos y Bibliotecas, y la Memoria Anual del CSIC, 1969 (Madrid). En la primera y en la última no se relacionan publicaciones, al menos las más relevantes, siendo meros organigramas y listas de temas, la mayor parte de las veces mezclando el «servicio» con la «investigación». En el caso de «La Investigación Científica Universitaria...» el panorama es aún más inquietante, pues se trata del catálogo de una exposición que a iniciativa de la Dirección General de Universidades e Investigación se organizó, teniendo que limitar su contenido a la producción de trabajos científicos y libros del período 1968-1972, recogiendo 5.742 artículos y 1.474 libros. En el prólogo, Luis Sánchez Belda, director general de Archivos y Bibliotecas, escribe que «evidencian la importante labor al servicio de la ciencia de los profesores de nuestras universidades. Sobre todo si se tienen en cuenta el hecho de que deliberadamente se han omitido, salvo contadas y justificadas excepciones, todos los trabajos que no responden a un muy manifiesto carácter investigador», y se excusa de posibles errores u omisiones «en atención a los motivos que hemos apuntado y a la rigidez de la línea a que se ciñe la exposición: la labor investigadora de los catedráticos españoles». Luis Suárez Fernández, director general de Universidades e Investigación en el momento, en la introducción al libro comenta: «La universidad española ha investigado siempre, pero solo desde 1960 hubo, por parte del gobierno, el convencimiento de que la investigación universitaria debería ser potenciada al máximo y aprovechada en beneficio del país»<sup>[218]</sup>. Indudablemente se refiere a la reestructuración llevada a cabo a raíz del Primer Plan de Desarrollo y la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. Pues bien, de entre 7.216 títulos no hemos sido capaces, bien que en una revisión no muy exhaustiva, de encontrar un solo artículo en revistas extranjeras.

En 1968 se publican la conocida coloquialmente como la Ley de la Ciencia (Ley 13/1986) y, a continuación, la Ley de Sanidad (Ley 14/1986). La Ley de la Ciencia no menciona la investigación biomédica o sanitaria, ni incluye en su capítulo II, «De los Organismos Públicos de Investigación», ninguno relacionado con esta actividad, salvo, por supuesto, los que estaban dentro del CSIC. Tampoco se contempla ninguna actividad sanitaria en los «Planes Sectoriales». El Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias se incorporó a última hora y,

---

<sup>[218]</sup> La frase es de antología, ya que reconoce que en los veinte años anteriores desde el triunfo de las tropas de Franco no hubo convencimiento de la importancia de la investigación.

aunque no aparece en la lista de OPIS, se engancha en la Disposición Adicional Séptima. Prueba evidente de que la Ciencia y la Sanidad iban por caminos diferentes y que, aunque los hados habían puesto cronológicamente a las dos leyes juntas, parece se encontraban de espaldas la una con respecto a la otra. No obstante, los expertos juristas que la redactaron se debieron de encontrar con un hecho que debía de haber pasado inadvertido, tanto que se menciona en la Disposición Transitoria Tercera (la última, a cinco líneas del final del texto) la existencia del FIS de la Seguridad Social y se contempla como «se destinará a financiar Programas Sectoriales elaborados y gestionados por el Ministerio de Sanidad y Consumo, pudiendo, asimismo, contribuir a la financiación de programas nacionales o sectoriales de interés para la política sanitaria». Conviene resaltar que no se considera ni como un Plan Sectorial.

Por otra parte, la Ley de Sanidad de 1986, ni en su capítulo segundo, «Del fomento de la investigación», ni en su título VII, «Del Instituto de Salud Carlos III», capítulo único, menciona para nada al FIS.

Con este panorama arrancó el Instituto de Salud Carlos III, pero desde el primer momento, allá por los años 1986-1987, intentamos, como hemos comentado, incluir al Carlos III como OPI siguiendo nuestra idea del entronque de la sanidad con la ciencia. El ministerio no mostraba un especial interés, pero gracias a la ayuda de Emilio Muñoz, entonces presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y muy especialmente de Juan Rojo, secretario de Estado de Universidades e Investigación, como hemos comentado, conseguimos incorporar finalmente al Instituto Carlos III como Organismo Público de Investigación, consiguiendo la presencia del Instituto en la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, así como incorporar personal de las escalas del CSIC al instituto. En el esquema de desarrollo del instituto, pensamos en establecer un programa de investigación intramural y otro extramural, siguiendo el esquema del NIH, en que el FIS se incorporara al instituto siendo el fondo de financiación de la investigación del sistema sanitario, dando lugar a la investigación extramural. Para ello creamos una Subdirección General de Investigación, consiguiendo hacer converger dos caminos hasta entonces totalmente divergentes en el sistema moderno de ciencia y tecnología en España.

El proyecto fue expuesto al Consejo Científico del FIS, primero por Julián García Vargas en el Ministerio de Sanidad y luego por mí en la sede del FIS en Antonio Grilo, con más detalle. El consejo lo admitió con esperanza e

ilusión, pues vieron que serviría para ayudar a resolver los problemas por los que pasaba el FIS, y su entronque en un esquema similar al NIH les pareció adecuado, factible y con futuro, ya que se homologaba a sistemas de eficacia y credibilidad conocidas. La única salvedad fue apuntada por el Prof. Segovia de Arana, al que hoy recuerdo con todo cariño, y es que en su profundo interés por el FIS pidió que no se usaran fondos de investigación para la creación de los diversos centros nuevos, entre ellos el Centro Nacional de Epidemiología, que proyectamos y desarrollamos a raíz de la creación del Carlos III. Tuve que asegurarle que mientras yo estuviera de director del Carlos III no se usaría el FIS para la puesta en marcha de las infraestructuras necesarias. Así se cumplió, y gracias al apoyo del entonces ministro de Sanidad y Consumo, Julián García Vargas, desarrollamos el Centro Nacional de Epidemiología, el Centro Nacional de Sanidad Ambiental y el Centro Nacional de Biología Celular y Retrovirus sin tocar una sola peseta del FIS.

Una serie de condicionantes administrativos, ligados a las primeras transferencias sanitarias asistenciales a las comunidades autónomas, supusieron una «descapitalización» del INSALUD, tema que se tomó como motivo para evitar la incorporación del FIS al instituto en ese momento. Tuvo que pasar el tiempo y finalmente, quince años después, se completó el paso del FIS al instituto a través de tres reales decretos escalonados en el tiempo: el 1415/1994, de 25 de junio, que hacía al subdirector general de Investigación del instituto director del Fondo de Investigaciones Sanitarias; el 1893/1996, de 2 de agosto, que lo incorpora al instituto y crea los contratos de investigadores FIS; y finalmente el 375/2001, de 6 de abril, en que se integra plenamente en la Subdirección General de Investigación Sanitaria, dándole una gran amplitud y la creación de las Redes, bajo la dirección del Prof. Antonio Campos y de Manuel Carrasco, subdirector general de Investigación. Para finalizar, recordar la labor y entusiasmo de los distintos directores del FIS a lo largo de estos años de existencia del instituto, así como la creación de los Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER) y las Redes Temáticas de Investigación Cooperativa (RETIC).

El FIS sigue siendo un referente obligado en la investigación biomédica en España, aun cuando, como ha sido publicado recientemente, la investigación española ocupa el puesto 17 de un *ranking* de 25 recientemente elaborado por la Comisión Europea y que el 80% de las empresas no colabora con la universidad en investigación, habiendo retrocedido la financiación

empresarial de I+D a un 6,4% del total nacional, cuando en 2001 había alcanzado el 8,7%, y la universidad solo ocupa el noveno lugar entre diez tipos de entidades que las empresas tienen en cuenta para la formación laboral de sus trabajadores (*La contribución de las Universidades españolas al desarrollo*, de la Fundación Conocimiento y Desarrollo). Por otra parte, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) presenta un desalentador panorama de la I+D española en su «Informe sobre la Investigación Biomédica, según se recoge en <http://www.websalud.com>: «Menos investigadores que en Europa, que ejercen su labor en un escenario problemático e incierto; grupos más reducidos y con menor financiación; menor apoyo tecnológico y administrativo; falta de coordinación entre administraciones y poca relación entre investigación básica y clínica». También se recoge en el informe que el gasto medio en I+D por investigador y año en España es de 78.000 €, mientras que en la UE de los veinticinco es de al menos 156.000 €. Solo Portugal, con un gasto de 58.000 € por investigador, y Grecia, con 54.000 €, quedan por debajo de la inversión española, mientras que países como Suecia llegan a 227.000 €, Alemania 199.000 € y Dinamarca o Italia 188.000 €. Este informe, coordinado por el Prof. Mayor Menéndez, indicó también que «la financiación actual es insuficiente para participar en los grandes proyectos de ciencia internacionales, potenciar una industria tecnológicamente avanzada e innovadora o liderar proyectos clínicos de envergadura».

## **El Instituto de Salud Carlos III en la Ley General de Sanidad**

El instituto nace con la Ley General de Sanidad, 14/1986, de 25 de abril, que en su introducción recoge, al hacer mención a los antecedentes de la misma, una referencia al proyecto de Código Sanitario de 1822, primer intento de legislación sanitaria en España, «cuya aprobación frustraron en su momento las disputas acerca de la exactitud científica de los medios técnicos de actuación en que pretendía apoyarse».

Efectivamente, la llegada de la ciencia a la medicina y a la sanidad va a condicionar prácticamente su nacimiento, el comienzo de su historia, pudiendo considerarse las explicaciones y actividades previas como su prehistoria, entre ellas las medidas higiénicas de saneamiento, muy relacionadas con la planificación urbanística. Por tanto, el nacimiento de la medicina y sanidad modernas no va a ser posible hasta no hacer «descender la enfermedad del cielo a la tierra», pero a su vez eliminar los «desequilibrios

entre los cuatro humores» y el *aqua medicinalis*, que persistían aún a pesar de los *Tacuinum sanitatis* y el *Regimen Sanitatis Salernitanum*.

Así, debemos esperar a la Revolución Francesa, con la «desaparición del enfermo», «la aparición de la enfermedad» y, posteriormente, la «revolución del laboratorio», y a la introducción de la ciencia en la explicación de la enfermedad con el nacimiento de la fisiología y el diagnóstico etiológico, que permitió la «definición de caso» con la irrupción de la bacteriología, la virología, la inmunología y, más recientemente, la biología molecular.

Volviendo a la Ley de Sanidad, vemos cómo, imbuida de ese espíritu, pero ya en condiciones de afrontar el reto científico, crea y desarrolla la única institución a que hace referencia, el Instituto de Salud Carlos III.

El Instituto de Salud Carlos III se configura como el «órgano de apoyo científico-técnico del Ministerio de Sanidad y Consumo y de los servicios de salud de las comunidades autónomas», siendo ministro de Sanidad y Consumo Ernest Lluch, subsecretario del Ministerio Pedro Sabando y director general de Salud Pública Enrique Nájera.

La Ley General de Sanidad, en su título VII, «Del Instituto de Salud Carlos III», y en su capítulo único consta de tres artículos, 111, 112 y 113. El artículo 111 define la institución, como hemos visto, como el «órgano de apoyo científico-técnico del Departamento de Sanidad de la Administración del Estado y de los distintos servicios de salud de las comunidades autónomas», con lo cual prosigue en el mismo espíritu apuntado anteriormente, al crear una institución que reconoce la necesidad de que la autoridad sanitaria esté al día de los progresos de la ciencia y cómo estos van a influir en la mejora del quehacer sanitario, tanto desde el punto de vista preventivo o de Salud Pública, como en las leyes anteriores (1855, 1934 y 1944), pero introduciendo el fundamental aspecto de la salud individual, con el reconocimiento del derecho de todos los ciudadanos a la protección de su salud y la institucionalización de la organización del Estado en comunidades autónomas, con la creación de un Sistema Nacional de Salud, así como la creación paulatina de los servicios de salud de las comunidades autónomas y las áreas de salud correspondientes.

El punto 2 del artículo 111 se refiere a la naturaleza del instituto, configurándolo como un organismo autónomo adscrito al Ministerio de Sanidad, para así dotarlo de una mayor flexibilidad administrativa al reconocer la necesaria agilidad en la toma de decisiones en materia sanitaria.

El artículo 112 alude en su punto 1 a que la estructura, organización y régimen de funcionamiento se regulará por real decreto, pero que contará con un Consejo de Dirección, presidido por el ministro de Sanidad y Consumo.

En su punto 2 indica que el desarrollo de sus funciones, que se enumeran a continuación, las realizará en coordinación con el Consejo Interterritorial de Salud y otras administraciones públicas.

Recoge dieciséis funciones, unas dependientes directamente o relacionadas con las instituciones que se incorporan al instituto, y otras más genéricas, así como, finalmente, «cualesquiera otras de interés para el Sistema Nacional de Salud que le sean asignadas».

En la disposición final décimotercera enumera las instituciones que se adscriben al instituto:

- a) Centro Nacional de Alimentación y Nutrición,
- b) Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias,
- c) Centro Nacional de Farmacobiología,
- d) Centro Nacional de Sanidad Ambiental,
- e) Escuela Nacional de Sanidad y Escuela de Gerencia Hospitalaria y
- f) el complejo sanitario del Hospital del Rey,

que, como vemos, corresponden directamente, como hemos mencionado, con algunas de las funciones que la ley le asigna desarrollar, tales como:

- a) **Formación especializada del personal al servicio de la salud y gestión sanitaria**, en la Escuela Nacional de Sanidad, fundada en 1924, y la Escuela de Dirección y Administración Hospitalaria (posteriormente denominada de Gerencia Hospitalaria), que se había puesto en marcha en 1966 a raíz de la creación del Servicio de Hospitales de la Dirección General de Sanidad y la Comisión Central de Coordinación Hospitalaria, comisión interministerial de la que formaban parte varios presidentes de diputaciones provinciales y varios directores de hospitales, actuando como presidente el subsecretario de Gobernación. En ella, el Dr. Martínez Estrada era el representante del Instituto Nacional de Previsión. Con la creación del instituto, las Escuelas de Sanidad y la de Dirección y Administración Hospitalaria se fundieron con la de Instructoras Sanitarias, constituyendo la actual Escuela Nacional de

Sanidad que actualmente, a través de convenio con la Universidad Nacional de Educación a Distancia, ha constituido el Instituto Mixto de Investigación – Escuela Nacional de Sanidad (IMIENS).

Posteriormente se incorporó al Instituto de Salud Carlos III la Escuela de Medicina y Seguridad en el Trabajo.

- b) **Microbiología, virología e inmunología.** En este caso se toma directamente el nombre del centro existente en Majadahonda, donde se desarrollaban actividades en estas tres ramas de la ciencia: enterovirus y virus neurotrofos (estudios sobre poliomielitis, vigilancia de circulación de enterovirus y respuesta inmune), vacuna antivariólica y posteriormente virus respiratorios y exantemáticos, así como cierta actividad en bacteriología e inmunología.
- c) **Alimentación, metabolismo y nutrición,** desarrollada en el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, en Majadahonda, heredero del Instituto de Alimentación, creado por el Dr. Vivanco, en la Fundación Jiménez Díaz y dirigido al principio por Antonio Borregón, personalidad importante en la veterinaria española durante muchos años y posteriormente presidente del Consejo General Veterinario (1983-1989).
- d) **Control de medicamentos y productos sanitarios,** función específica del Centro Nacional de Farmacobiología, heredero del Instituto Técnico de Comprobación de Medicamentos (1925) y del Instituto Técnico de Farmacobiología, que pasó a denominarse con la República (Decreto de 2 de mayo de 1936) Instituto Nacional de Terapéutica Experimental (citado en el capítulo 5 sobre los ayuntamientos) y que posteriormente se desgaja del instituto y va a constituir la base de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).
- e) **Sanidad ambiental,** actividad desarrollada por Benjamín Sánchez Murias y Antonio Tarruel sobre la base de los distintos servicios existentes en el Ministerio de Sanidad que fueron transferidos al instituto y desarrollados convenientemente en el Centro Nacional de Sanidad Ambiental (CNSA) creado por el decreto de estructura del instituto.
- f) **Control de productos biológicos,** desarrollado desde antiguo por el Centro Nacional de Farmacobiología y que se desarrolló exponencialmente con la incorporación al mismo de Francisco Salmerón, constituyendo hoy un departamento de la AEMPS.

- g) **Control sanitario de alimentos**, desarrollado por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición.
- h) **Control sanitario de productos químicos potencialmente peligrosos**, función encomendada, según su naturaleza pero generalmente, al CNSA.
- i) **Epidemiología y sistemas de información**, función desarrollada por el Ministerio de Sanidad, pero que en gran parte fue transferida al Carlos III, siendo la base de la puesta en marcha del Centro Nacional de Epidemiología. Así, por inspiración de Enrique Nájera se creó el centro y seleccionamos a Martínez Navarro, que había sido director general de Salud Pública en la Comunidad Valenciana, como su director.
- j) **Control de las enfermedades infecciosas e inmunológicas**, encomendado al ya existente Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias.
- k) **Control de las enfermedades crónicas**, que no fue desarrollado en un primer momento, haciéndose finalmente años después con la creación de fundaciones y de una serie de centros de investigación de excelencia con incorporación del Dr. Barbacid (Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, CNIO), el Dr. Ávila (Centro Nacional de Investigaciones en Enfermedades Neurodegenerativas, FCIEN) y el Dr. Fuster (Centro Nacional de Investigaciones en Enfermedades Cardiovasculares, CNIC). Posteriormente se crea la Unidad Funcional en Investigaciones en Enfermedades Crónicas (UFIEC), dirigida por el Dr. Carrero Lara.
- l) **Investigación clínica**. En una primera fase fue creado el Centro Nacional de Investigación Clínica y Medicina Preventiva sobre la base de los antiguos hospitales del Rey, Victoria Eugenia e Infante Don Felipe, agrupándolos en un nuevo edificio que requirió su adaptación. Posteriormente la gestión del hospital fue transferida a la Comunidad de Madrid, realizándose la investigación clínica de forma coordinada a través de las redes constituidas de Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER) y la creación de los Institutos de Investigación Sanitaria (IIS) en los centros hospitalarios públicos con actividad investigadora y las RETIC (Redes Temáticas de Investigación Cooperativa). En la **Figura 162** se observa la distribución de los distintos edificios en el área de Chamartín.



Estos desarrollos han tenido lugar a través de la creación de la organización de la investigación biomédica en red con el resultado de los Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER), que hoy agrupa a los doce centros siguientes:

### **Consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red ISCIII (CIBER)**

---

CIBERHED Enfermedades hepáticas y digestivas
CIBERER Enfermedades raras
CIBERESP Epidemiología y Salud Pública
CIBERBBN Bioingeniería, biomateriales y nanomedicina
CIBERDEM Diabetes y enfermedades metabólicas
CIBEROBN Fisiopatología de la obesidad y la nutrición
CIBERSAM Salud mental
CIBERES Enfermedades respiratorias
CIBERFES Fragilidad y envejecimiento saludable
CIBERCV Enfermedades cardiovasculares
CIBERONC Oncología
CIBERNED Consorcio Centro de Investigación Biomédica en Red para el área temática de enfermedades neurodegenerativas

Complementados con la organización de las Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud, que hoy comprenden catorce redes y las cuatro Plataformas ISCIII siguientes:

## Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud – ISCIII (RETICS)

---

REDIAPP. Actividades preventivas y promoción de la salud en atención primaria
REIPI. Enfermedades infecciosas
OFTARED. Enfermedades oculares
REDINREN. Enfermedades renales
RICET. Enfermedades tropicales
INVICTUS. Enfermedades vasculares cerebrales (ictus)
REMM. Esclerosis múltiple
RIER. Enfermedades reumáticas
RIRAAF. Reacciones adversas a alérgenos y fármacos
SAMID. Salud materno-infantil y del desarrollo
REDISSEC. Servicios de salud orientados a enfermedades crónicas
RIS. SIDA
TERCEL. Terapia celular
RTA. Trastornos adictivos

## Plataformas ISCIII

---

BIOBANCO. Biobancos
ITEMAS. Innovación en tecnologías médicas y sanitarias
SCREN. Unidades de investigación clínica y ensayos clínicos
PRB2. Recursos biomoleculares y bioinformáticos

p) **Educación sanitaria de la población**, que se incluyó como otro de los programas a traspasar desde el Ministerio de Sanidad, con la creación de un Centro Nacional de Educación Sanitaria, pero finalmente no fue aprobado por el ministerio, con lo que las actividades se desarrollaron en el correspondiente departamento de la Escuela Nacional de Sanidad, dirigido por Pilar Nájera, que procedía del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Como se puede deducir, el artículo 113 se cumple con la acreditación por el Ministerio de Sanidad y Consumo del nivel sanitario, de investigación y docencia de los Institutos de Investigación Sanitaria (Ley 16/2003, de 28 de mayo de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud) a propuesta del ISCIII o de las comunidades autónomas de distintas instituciones sanitarias del país con el nivel adecuado a tal fin, como los que se expresan:

### **Institutos de Investigación Sanitaria**

---

IDIBAPS. Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi y Sunyer. Barcelona
IBIS. Instituto de Biomedicina de Sevilla. Sevilla
IBIDELL. Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge. Barcelona
IR-HUVH. Institut de Recerca Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona
IGTP. Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol. Barcelona
IIS LA FE. Fundación para la Investigación del Hospital Universitario La Fe. Valencia
IDIS. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela. A Coruña
IDIPAZ. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital La Paz. Madrid
IIS-PRINCESA. Instituto de Investigación Sanitaria Hospital Universitario de La Princesa. Madrid
IISFJD. Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jiménez Díaz. Madrid
IIB SANT PAU. Instituto de Investigación Biomédico Sant Pau. Barcelona
IRYCIS. Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria. Madrid
I+ 12. Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre. Madrid
INCLIVA. Instituto de Investigación Sanitaria Fundación para la Investigación del Hospital Clínico de Valencia-INCLIVA. Valencia
IMIBIC. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Córdoba
IIS BIODONOSTIA. Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia. San Sebastián
IISGM. Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón. Madrid
IdISCC. Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico de San Carlos. Madrid
IBSAL. Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca. Salamanca
IMIM. Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas. Barcelona
IRB LÉRIDA. Instituto de Investigación Biomédica de Lérida. Lérida

IDIPHIM. Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro. Madrid

IIS BIOCRUCES. Biocruces Health Research Institute. Bilbao

IBIMA. Instituto de Investigación Biomédica de Málaga. Málaga

IMIB. Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria Virgen de la Arrixaca. Murcia

IDIVAL. Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla. Santander

INIBIC. Instituto de Investigación Biomédica A Coruña. A Coruña

IIS ARAGON. Instituto de Investigación Sanitaria Aragón. Zaragoza

ibs.GRANADA. Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada. Granada

## La marcha hacia el futuro

Viene dada por las nuevas estructuras científicas en nuestro país, en línea con la Agenda Europea de Investigación e Innovación.

El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 (PECTI 2013-2016) y la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 (EECTI 2013-2020) abren una nueva era en la definición de las políticas estatales de I+D+i, orientadas desde entonces a los grandes retos de la sociedad<sup>[219]</sup>, lo que ha permitido alinear esta política estatal con la de las comunidades autónomas, como se puede apreciar en las Estrategias Regionales de Investigación para la Especialización Inteligente (RIS3). De esta manera se alinean con la Estrategia Española 2013-2020, a la vez que esta lo hace con la Agenda Europea de Investigación e Innovación a través de las Acciones de Dinamización de Programación Conjunta Internacional (2013-2017).

Para el desarrollo de la EECTI 2013-2020, se articula el Plan Estatal de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2017-2020 (PECTI 2017-2020) como su principal instrumento canalizador de las ayudas estatales para I+D+i, que van a ser complementadas por los distintos departamentos ministeriales.

El desarrollo del Plan Estatal se realiza a través de cuatro programas estatales: Promoción de Talento y su Empleabilidad, Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Institucional, Liderazgo Empresarial I+D+i e I+D+i

<sup>[219]</sup> Avance del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Consulta pública, 11 de julio de 2017.

orientado a los Retos de la Sociedad, incluyendo este último dos acciones estratégicas: la Acción Estratégica en Salud y la Acción Estratégica en Economía y Sociedad Digital, de las cuales la primera «corresponderá a la Agencia Estatal de Investigación mediante convenio suscrito con el Instituto de Salud Carlos III».

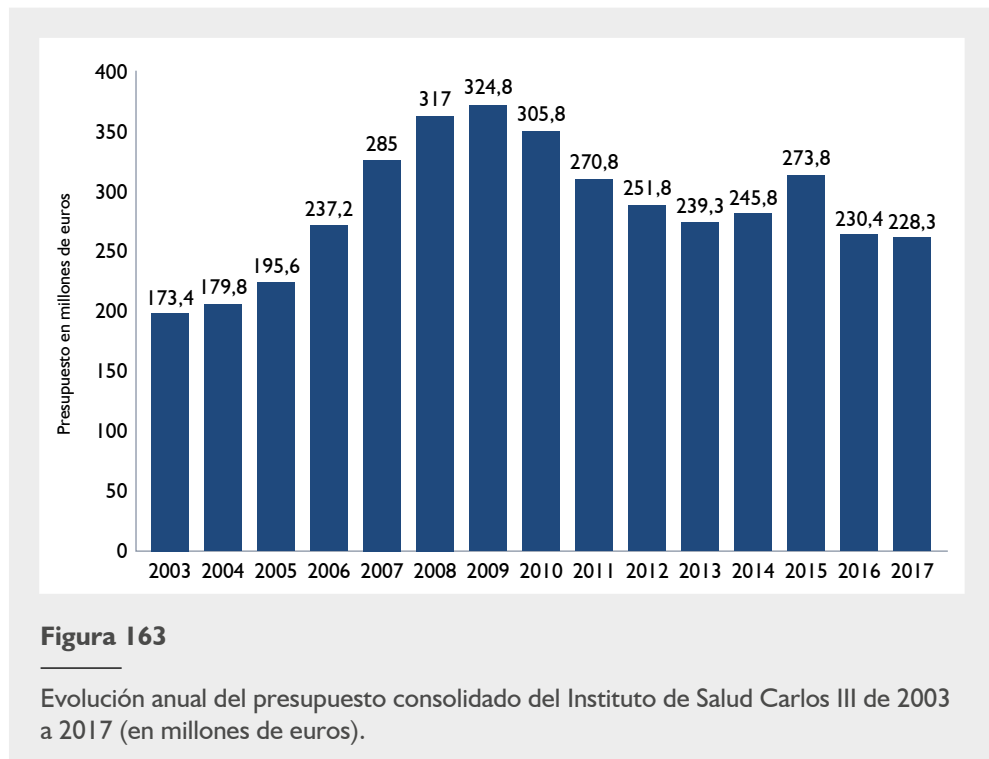
Entre los Retos de la Sociedad, 2017-2020, el RETO 1 corresponde a SALUD, CAMBIO DEMOGRÁFICO Y BIENESTAR, que contempla los siguientes aspectos fundamentales:

1. TECNOLOGÍAS ÓMICAS Y LAS DE IMAGEN MÉDICA como base instrumental sobre la cual impulsar la investigación en el área de salud.
2. El desarrollo de NUEVAS MOLÉCULAS COMO ARMAS TERAPÉUTICAS en las patologías de alta prevalencia epidemiológica.
3. La descripción del INTERACTOMA HUMANO Y LA DISECCIÓN DE SUS REDES DE CONEXIÓN MOLECULAR como base etiológica de los procesos fisiopatológicos implicados en problemas de salud.
4. La investigación en SALUD PÚBLICA, incluyendo la investigación en materia de adicciones y factores medioambientales.
5. Los TRASTORNOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO y la rehabilitación y el desarrollo de entornos asistidos y orientados al abordaje de la fragilidad, la dependencia y la discapacidad.
6. Las ENFERMEDADES RARAS Y NEURODEGENERATIVAS.
7. El desarrollo de la MEDICINA DE PRECISIÓN O PERSONALIZADA en la que el reto se sitúa en tratar al individuo y no la enfermedad, con el impulso a la aplicación de nuevas técnicas de computación y procesamiento de la información y datos, incluyendo la interoperabilidad de los sistemas existentes y la explotación de la historia clínica electrónica y la prescripción electrónica como soportes para fomentar la investigación clínica sustentada en el análisis masivo de datos contenidos en la historia clínica electrónica.
8. Nuevas aplicaciones CONVERGENTES EN EL ÁREA DE LA NANOMEDICINA, LA ROBÓTICA, LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL y nuevas tecnologías como instrumentos de intervención en los procesos diagnósticos, tratamiento y atención en las enfermedades humanas, incluidos los trastornos asociados al envejecimiento y la dependencia.

9. La INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL basada en la evidencia de los conocimientos científicos y tecnológicos.
10. El uso y difusión de las TECNOLOGÍAS DIGITALES como eje vertebrador de un espacio global de *e-health* para el desarrollo de actividades de I+D+i en el área de epidemiología, Salud Pública y servicios de salud, así como en el ámbito de la organización y gestión del Sistema Nacional de Sanidad.

En cuanto a la financiación del instituto, sería de 272.128.000,90 € en 2016 y de 269.957.000,38 € para 2017, con una diferencia de -2.171.000,52 € en 2017, lo que corresponde a un 0,80%, Programa 465A, según recoge el Informe COSCE (2017). Las cifras varían según las distintas fuentes, pero en los Presupuestos Generales del Estado, ejercicio 2016, la cifra que figura es igualmente de 272.128.000 €.

En la **Figura 163** se esquematiza el presupuesto del Carlos III a lo largo de los últimos años (2003 a 2017), pero si tratamos de hacer un cálculo teórico acerca de una deseable evolución presupuestaria que nos acercara a



instituciones pioneras europeas y americanas, corrigiendo el factor poblacional y de renta per cápita, nos daría un índice de la voluntad política en este terreno. Serviría para acercarnos a los niveles de inversión en I+D sanitaria de los países avanzados. Si comparamos con EE.UU., este tiene una población siete veces mayor (EE.UU.: 323,1 millones; España: 46,56 millones) y una renta per cápita 2,15 veces mayor (EE.UU.: 51.931 €; España: 24.100 €), de donde podría considerarse un factor corrector de 15,05. El presupuesto de los NIH es actualmente de 34.100 millones de euros y el del CDC, de 9.662 millones. Si comparamos con el NIH, nuestro presupuesto debería estar en los 2.265 millones de euros y si comparamos con los CDC, en los 641 millones, esto es unas diez o tres veces más, respectivamente, cifras muy distantes en cualquier caso de nuestro gasto, pero que representan la importancia relativa dada por EE.UU. a la investigación sanitaria y al control de la enfermedad.

El Programa de Investigación Sanitaria mejoraría la dotación del Instituto de Salud Carlos III hasta los 280 millones de euros (un 3,7%) si el proyecto presupuestario se aprobara en los términos actuales para los centros de la red CIBER. Las fundaciones del sector público estatal y el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas recibirían 23 millones de euros, el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares recibiría 18 millones y el Centro de Investigación de Enfermedades Neurológicas y la Fundación Española de la Ciencia y la tecnología recibirían otros 18 millones de euros.

Conviene tener en cuenta, además, que todo el desarrollo de los NIH y CDC en EE.UU. se lleva a cabo en un país de estructura federal y donde los estados de la Unión poseen su estructura sanitaria independiente. En España, con su estructura de las autonomías, es precisa la existencia de un instituto potente que sirva a todas ellas, evitando la preponderancia de las más potentes económicamente, en detrimento de la equidad del sistema. La movilidad de personal entre el instituto y el resto del Sistema Nacional de Salud, el CSIC y las universidades, junto con la ubicación de los nuevos centros del instituto en distintas comunidades autónomas, serviría también para dinamizar el tejido científico y sanitario de la comunidad receptora.

Hacia el futuro, como se puede deducir de lo expuesto, se debe considerar potenciar el instituto en su conjunto, como una institución única que combine la investigación sanitaria propia, intramural y que actúe como agencia de financiación y coordinación de la investigación biomédica

extramural, dando respuesta a las necesidades del sistema sanitario, como un híbrido CDC/NIH o PHLS/MRC. Esta solución es factible, no compleja en su articulación, pero lo que sí es imprescindible es hacerlo correctamente, esto es con un modelo consensuado con las diferentes fuerzas políticas y comunidades autónomas, para no estar modificándolo cada poco tiempo y con la firme voluntad política de seguir potenciándolo durante al menos los próximos cincuenta años, para conseguir, también nosotros, esa «joya de la corona» tan necesaria, realmente imprescindible. Todo ello nos situaría en un punto de partida para afrontar el reto sanitario y biomédico del siglo XXI, con realidad y eficacia. Un instituto reforzado y ampliado se transformaría en la gran institución de investigación sanitaria del país, que sería reconocida internacionalmente y plenamente aceptada por el sistema sanitario asistencial y las comunidades autónomas.

## Conclusiones

El Instituto de Salud Carlos III se inscribe en la naciente concepción de los Institutos de Salud Pública que aparecen en los países más avanzados, tras las tres revoluciones de los siglos XVIII y XIX: la Revolución Industrial, la Revolución Francesa y la Revolución Científica, que conducen a profundos cambios demográficos y sociales que exigen y a la vez facilitan avances en la solución de problemas básicos de salud tras prolongadas luchas por los derechos civiles (humanos).

La demanda de servicios sanitarios y la lucha por su implementación continúa en pleno siglo XXI, afectando a la mayor parte de la población mundial, añadiendo a los problemas clásicos los generados por las migraciones y el cambio climático (problemas biomédicos, socioeconómicos, demográficos y medioambientales).

La dinámica de los institutos ha seguido esa misma evolución, desde proveedores de servicios de referencia (diagnósticos y preventivos), apoyo científico a las autoridades sanitarias, hasta su participación en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020.

A partir de 1913 con la inauguración del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII en su nueva y moderna sede de Moncloa y el impulso aportado por Cajal, podemos decir que surge en España la primera institución científico-sanitaria moderna, en línea con las de los países avanzados, que si

bien supuso un gran avance su existencia fue muy limitada, llegando solo hasta la Guerra Civil, esto es, veintitrés años.

Su desaparición legal se justifica por la supuesta creación de un gran Instituto de Enseñanza e Investigaciones Sanitarias (Orden de 29 de abril de 1939) que no vio nunca la luz, incorporándose las funciones del instituto a la Escuela Nacional de Sanidad por la Ley de Bases de 1944.

Por tanto, no es hasta la creación del Instituto de Salud Carlos III por la Ley General de Sanidad que se recupera una institución científico-sanitaria (Organismo Público de Investigación) que dura ya treinta y tres años.

El Instituto de Salud Carlos III recupera y amplía la proyección del Alfonso XIII, constituyendo el punto focal de la investigación biomédica y sanitaria en España, a través de los CIBER, RETIC, Plataformas e Institutos de Investigación Sanitaria.

# Bibliografía

Legislación  
referente al  
Instituto de  
Salud Carlos III  
y antecedentes  
inmediatos



## BIBLIOGRAFÍA

- ABC (10 de junio de 1962).** p. 53. El contubernio de la traición.
- Abraham, T. (2018).** *Polio. The Odyssey of Eradication*. Londres: Hurst and Co.
- Accum, F. (1820).** *Treatise on Adulterations of Food and Culinary Poissons*. Londres: Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown.
- Acero Martínez, M. (2017).** De la Viruela y otras plagas de América. *Heraldo Médico*. <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/heraldo-medico>
- Álvarez Junco, J. (22 de mayo de 2016).** Tribuna: Las Ruinas de Palmira. *El País*. p. 10.
- Álvarez Sierra, L. (1952).** *Los hospitales de Madrid de ayer y hoy*. Madrid: Publicaciones de la Beneficencia Municipal.
- Alzate Echeverri, A.M. (2008).** Militares, marineros y pobres enfermos. Contribución a la historia del Hospital San Juan de Dios de Cartagena de Indias (siglo XVIII). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 60 (1): 203-236.
- Amar y Arguedas, J. (1774).** *Instrucción curativa de las viruelas, dispuesta para los facultativos y acomodada para todos*. Madrid: Joachin Ibarra, Impresor de Cámara de S.M.
- Amaro López, M.A. (2016).** *Higiene, Inspección y Control de los Alimentos. Historia, presente y futuro*. Universidad de Córdoba. Recuperado de: <http://www.uco.es/nutybro/docencia/higiene/documentos/historia%20web.pdf>
- Andrés y Martínez, M. (1890).** Institutos Vacunógenos del Ejército francés. *Rev San Mil*, IV (61): 1-7. Tomado de López González, J.M. (2016). *Vacunología y Sanidad Militar. Evolución histórica de la organización, aplicación y elaboración de sueros y vacunas en España* (Tesis doctoral). Universidad de Alicante. p. 73.
- Angeleriii, Q.T. (1598).** *Epidemiologia sive tractatus de Peste ad Regni Sardiniae Proregem*. Madrid.
- Angolotti Cárdenas, E. (1975).** Las invasiones del cólera en España. Contagionistas y anticon-tagionistas. *Rev San Hig Pub* 49 (11): 1077-1164.
- Anónimo. (1480).** *Regimen Sanitatis Salernitanum o Flos Medicinæ Salerni* (La Flor de la Medicina de Salerno) o *Lilium Medicinæ* (El Lirio de la Medicina). Siglos XII-XIII.
- Anónimo. (ca. mediados del siglo XV).** *Tacuinum Sanitatis*. (La Biblioteca Nacional de Francia conserva la versión más célebre, manuscrita, de la obra. En 2008, M. Moleiro Editor publicó una edición facsímil.)
- Aparicio, O. (1957).** Se está iniciando en Madrid la vacunación frente a la poliomielitis. Entrevista al Profesor Ciriaco Laguna. Catedrático de Pediatría de la Facultad de Medicina y director de la Escuela Nacional de Puericultura. *Diario Ya*.
- Arbuthnot, J. (1722).** *Mr. Maitland's Account of Inoculated the Smallpox Vindicated, from Dr. Wagstaffe's Misrepresentations of the Practice with some Remarks on Mr. Massey's Sermon*. Londres: J. Peele.

- Ardévol i Cabrer, J.J. (1846).** *Memoria acerca de la fiebre amarilla: observada en Gibraltar en el año de 1828.* Barcelona: Impr. de la Viuda de Espona.
- Armengol, M.** *Polio. Crónica de una negligencia.* Televisión de Catalunya. Recuperado de <http://www.ccma.cat/tv3/alacarta/programa/Version-en-castellano-del-documental-Polio-cronica-de-una-negligencia/video/4900033>
- Aronson, S.M., Newman, L. (2002).** God have mercy of this house: Being a brief chronicle of smallpox in colonial New England. En: John Carter Brown Library. *Smallpox in the Americas, 1492 to 1815: Contagion and Controversy.* Providence: John Carter Brown Library.
- Auclert, J. (1937).** Contribution à l'étude de la tuberculose des Noirs et de ses lésions anatomiques en Afrique Équatoriale Française. Thèse pour le doctorat en médecine, Université de Marseille.
- Azara, F. de (1802-1805).** Apuntamientos para la historia natural de los pájaros del Paraguay y Rio de la Plata / escritos por Felix de Azara. 3 volúmenes. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra.
- Baguena Cervellera, M.J. (2009).** Estudios epidemiológicos y virológicos sobre la poliomielitis en Valencia (1959-1969). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 61: 39-54.
- Balaguer, E., Ballester, R. (2003).** *En el nombre de los niños. Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (1803-1806).* Madrid: Monografías de la Asociación Española de Pediatría.
- Balmis, F.J. (1987).** *Prólogo y traducción castellana del Tratado histórico y práctico de la vacuna, de J.L. Moreau (1803).* Estudio introductorio de Emili Balaguer i Perigüell. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim. Institució Valenciana d'Estudis i Investigació. Institut d'Estudis Juan Gil-Albert.
- Barcat, J.A. (2004).** *Los linceos, el microscopio y las abejas.* Buenos Aires: Medicina.
- Barnes, P., Powell-Griner E., McFann K., Nahin R.L. (2004).** Complementary and alternative medicine use among adults: United States, 2002. *CDC. Adv Data*, 343: 1-19.
- Barona, J.L., Bernabeu-Mestre, J. (2008).** Las Conferencias Sanitarias Internacionales (1851-1911). En J.L. Barona y J. Bernabeu-Mestre (eds.). *La Salud y el Estado. El movimiento sanitario internacional y la administración española (1851-1945).* Valencia: Universidad de Valencia.
- Barriola, I.M. (1963)** *Los Amigos del País y la Medicina.* Monografías Vascongadas. Monografía nº 18. San Sebastián: Biblioteca Vascongada de los Amigos del País.
- Baxby D. (1981).** *Jenner's Smallpox Vaccine.* Londres: Heinemann Educational Books.
- Baxby, D. (1996).** The Jenner bicentenary: the introduction and early distribution of smallpox vaccine. *Pathogens and disease*, 16: 1-10.
- Baxby, D. (1999).** Edward Jenner's inquiry: a bicentenary analysis. *Vaccine*, 17: 301-307.
- Bayoumi, A. (1976).** The history and traditional treatment of smallpox in the Sudan. *J East Afr Res Dev*, 1: 1-10.
- Bazin, H. (2000).** *The eradication of Smallpox. Edward Jenner and the First and Only Eradication of a human Infectious Disease.* San Diego: Academic Press.
- Benedict, K.M., Reses, H., Vigar, M., Roth, D.M., Roberts, V.A., et al. (2017).** Surveillance for Waterborne Disease Outbreaks Associated with Drinking Water – United States, 2013-2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 66 (44): 1216-1221.
- Berkeley, G. (1734).** *The Analyst.* Printed by and for S. Fuller at the Globe in Meath-street, and J. Leathly Bookseller in Dames-street. London and Dublin. Edición actual por Wilkins, R.D. (2002). Dublín.

- Bermejo Cabrero, J.L. (2000).** En torno a las Cortes de Nájera. *Anuario de Historia del Derecho Español*, 70, 245-250. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=134817>
- Bernabéu Albert, S., Blanco Fernández de Caleyá, P., Burdet, H.M., et al. (2000).** *El Águila y el Nopal. La Expedición de Sessé y Mociño a Nueva España (1787-1803)*. Madrid: Lunwerg.
- Bernal, A., García-Sáiz, A., Llácer, A., Ory, F. de, Tello, O., Nájera, R. (1987).** Poliomyelitis in Spain, 1982-1984: Virologic and Epidemiological Studies. *Am J Epidemiol*, 126 (1): 69-76.
- Bernoulli, D. (1766).** *Essai d'une nouvelle analyse de la mortalité causée par la petite vérole*. París: Mém Math Phys Acad Roy Sci.
- Bianchi y Reche, R. (1893).** *Recopilación de la legislación vigente de Sanidad Marítima: comprendiendo la Ley Orgánica de Sanidad de 28 de noviembre de 1855 con las modificaciones introducidas por la Ley de 24 de mayo de 1866*. 3ª edición. Barcelona: establecimiento tipográfico de Calzada.
- Blake, W. (1826).** *Illustrations of the Book of Job, in twenty-one plates, invented and engraved by William Blake*. Londres: 3, Fountain Court, Strand and Mr. J. Linnell, 6, Cirencester Place, Fitzroy Square.
- Blanqui, A. (1839).** *Historia de la Economía política en Europa*. Traducido del francés por José Carasa. Madrid.
- Brachman, P.S. (2009).** Chapter 2. Public Health Surveillance. En Brachman P.S., Abrutyn E. (eds.). *Bacterial Infections of Human: Epidemiology and Control*. Nueva York: Springer.
- Brambilla, F. (1960).** Modelli deterministici e stocastici in epidemiologia. *Bolletino del Centro per la ricerca operativa, Serie Metodologica* 4,3.
- Broussais, F.J.W. (1808).** *Histoire des Phlegmasies ou Inflammations chroniques*. París: Gabon.
- Broussais, F.J.W. (1808).** *Commentaries des Propositions de Pathologie consignées dans l'examen des doctrines médicales*. París: Dalaunay.
- Broussais, F.J.W. (1828).** De l'irritation et de la folie. París: J.B. Baillière.
- Brumfiel, G. (2011).** Fake vaccination campaign raises real fears. *Nature*, 14.
- Buckley R.H., Way B.B., Belmaker E.Z. (1972).** Extreme hyperimmunoglobulinemia E and undue susceptibility to infection. *Pediatrics*, 49: 59-70.
- Budd, W. (1849).** Alleged discovery of the cause of cholera. *Lancet*, 2: 371-2.
- Buekens, P. (2012).** From Hygiene and Tropical Medicine to Global Health. *Am J Epidemiology*, 176: S1-S3.
- Bulloch, J.M. (1925).** *The Centenary of James Morison, the "Hygeist"*. Aberdeen: Aberdeen University Press.
- Caamaño, F. (2004).** Autonomía local y Constitución. Apuntes para un debate. *Cristerios, res publica fulget: revista de pensamiento político y social*, 4: 25-60.
- Cacho Viu, V. (1962).** *La Institución Libre de Enseñanza. I. Orígenes y etapa universitaria (1860-1881)*. Madrid: RIALP.
- Cajal, S.R. (1910).** Prólogo al Informe de la Comisión del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII enviada a las posesiones españolas del Golfo de Guinea para el estudio de la enfermedad del sueño y de las condiciones sanitarias de la colonia. Ministerio de Estado – Sección Colonial. Imprenta Artística de J. Blass y Cía.
- Calvo González-Regueral, F. (2012).** *La Guerra Civil en la Ciudad Universitaria*. Madrid: Ediciones La Librería.

- Campos Romay, A. (2004).** La democratización de los municipios españoles (1997-2004). *Criterios, res publica fulget: revista de pensamiento político y social*, 4: 11-23.
- Campos Marín, R. (2004).** La Vacunación Antivariólica en España durante el siglo XIX. Presentación del Dossier. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 56 (1): 3-5.
- Capdevila, A. (1765).** *Disertación de la inoculación de las viruelas de la que hizo el autor en Tabarra en mayo de 1765*. Referenciado por Mazana Casanova y Ariño Espada (1991). Tomado de García del Real (1921).
- Carrete Parrondo, J. (1989).** *Difusión de la Ciencia en la España Ilustrada*. Madrid: CSIC.
- Carter, H.R. (1931).** *Yellow fever, an epidemiological and historical study of its place of origin*. Baltimore: Williams and Wilkins Co.
- Cassedy, J. (1962).** *Charles V. Chapin and the Public Health Movement*. Cambridge: Mass.
- CDC. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.** Historia de los CDC. Recuperado de <http://www.cdc.gov/spanish>.
- Centers for Disease Control (2004).** *Morbidity, Mortality Weekly Report (MMWR)*. 27 de mayo.
- Chamberlain, J. (1910).** *El atraso de España*. Traducción de Cazalla. Valencia: F. Sempere y Compañía.
- Chevalier, T.W. (1831).** *On Asiatic Cholera*. 2ª edición. Londres: Longman, Rees, Orme, Brown and Green. Paternoster Row.
- Choi, B.C.K. (2012).** The Past, Present, and Future of Public Health Surveillance. *Scientifica*, 1-26.
- Cirillo, V.J. (2004).** *Bullets and Bacilli. The Spanish-American War and Military Medicine*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Código Sanitario de 1822. Elaborado por Francisco Fabra en colaboración por la Academia Médica Matritense.** En F. Parrilla Valero. (2009). En busca del origen de los farmacéuticos titulares. *Gaceta Sanitaria*, 23 (1): 72-75.
- Contreras Roqué, J.R. (2010-2011).** *Félix de Azara. Su vida y su época*. 3 tomos. I. La forja de un ilustrado altoaragonés (1742-1781), II. El despertar de un naturalista: la etapa paraguaya y rioplatense (1782-1801), III. El retorno a Europa. La tormenta y la etapa final (1802-1821). Zaragoza y Huesca: Diputación Provincial de Huesca.
- Cook, G.C. (1999).** The Seamen's Hospital Society: a progenitor of the tropical institutions. *Postgrad Med*, 75: 715-717.
- Cook, G.C., Zumla, A.I. (2009).** *Manson's Tropical Diseases*. 22ª edición. Londres: WB Saunders Elsevier.
- Coquery-Vidrovitch, C. (2003).** Evolution démographique de l'Afrique coloniale. En M. Ferro (ed.). *Le livre noir de colonialism. XVI-XXIe siècle. De l'extermination à la repentance*. París: Robert Laffont.
- Cunningham, A., Williams, P. (1992).** *The laboratory revolution in medicine*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Curtin, P. (1990).** *The Rise and Fall of the Plantation Complex: Essays in the Atlantic History*. Nueva York: Cambridge University Press.
- D'Amador, B.R. (1836).** Memoire sur le calcul des probabilités appliqué à la médecine. *Bulletin de la Academie Royale de Medecine*, 1: 622-680.

- Damaso, C.R. (2018).** Revisiting Jenner's mysteries, the role of the Beaugency lymph in the evolutionary path of ancient smallpox vaccines. *Lancet Infect Dis*, 18 (2): e55-e63.
- Damaso, C.R., Esposito, J.J., Condit, R.C., Moussatche, N. (2000).** Emergent poxvirus from humans and cattle in Rio de Janeiro State. Cantagalo virus may derive from Brazilian smallpox vaccine. *Virology*, 277: 439-449.
- Davies, J.W. (1970).** A historical note on the Reverend John Clinch, first Canadian vaccinator. *Can Med Assoc J*, 102: 957-961.
- Della Porta, G.B. (1558).** *Magia naturalis*. Nápoles.
- Díaz-Trechuelo, L., Pinar, S., Bañas Llanos, M.B. (1997).** *La expedición de Juan Cuéllar a Filipinas*. Madrid: Lunwerg Editores.
- Dietz, K. (1967).** Epidemics and rumours: a survey. *J R Statist Soc*, A130: 505.
- Dietz, K., Heesterbeek, J.A.P. (2000).** Bernouille was ahead of modern epidemiology. *Nature*, 408: 513-514.
- Dietz, K., Heesterbeek, J.A.P. (2002).** Daniel Bernoulli's epidemiological model revisited. *Mathematical Biosciences*, 180: 1-21.
- Dimsdale, T. (1767).** *The Present Method of Inoculating for the Smallpox*. Londres.
- Dirección General de Sanidad. (1963).** *Campaña Nacional de Vacunación antipoliomielítica por vía oral. Estado actual y fundamentos de la vacunación contra la poliomieltis*. Madrid: Dirección General de Sanidad.
- Domingo, C., Contreras, G. (2004).** Reseñas históricas y personales de la variola versus vacunación. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos Años de lucha contra la Viruela*. Madrid: CSIC.
- Domingo, C., Contreras, G. (2006).** Los tiempos del piloto. Sesión extraordinaria dedicada a la memoria del Dr. D. Florencio Pérez Gallardo. 26 de octubre de 2006. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*. Tomo CXXIII. Cuaderno Cuarto. pp. 747-757.
- Domman, D., Quilici, M.L., Dorman, M.J., Njamkepo, E., Mutreja, A., et al. (2017).** Integrated view of *Vibrio cholerae* in the Americas. *Science*, 358: 789-793.
- Drugs for Neglected Diseases initiative (DNDi).** *La Agencia Europea de Medicamentos recomienda fexinidazol, el primer tratamiento exclusivamente oral para la enfermedad del sueño*. Nota de prensa. París/Ginebra: 16 de noviembre de 2018.
- Duggan, A.T., Perdomo, M.F., Piombino-Mascalì, D., Marciniak, S., Poinar, D., et al. (2016).** 17<sup>th</sup> Century Variola Virus Reveals the Recent History of Smallpox. *Current Biology*, 26 (24): 3407-3412.
- Duro Torrijo, J.L. (2014).** *Los inicios de la lucha contra la viruela en España. Técnica e Ideología durante la transición de la inoculación a la vacuna (1750-1808)* (Tesis doctoral). Universidad de Alicante.
- Eamon, W. (1994).** *Science and the Secrets of Nature. Books of Secrets in Medieval and Early Modern Culture*. Princeton: Princeton University.
- Ehrenberg, C.G. (1832).** *Beiträge zur Kenntnis der Organisation der Infusorien und ihrer geographischen Verbreitung, besonders in Sibirien*. Abhandlungen der Koniglichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1830. pp. 1-88.
- Enders, J.F., Weller, T.H., Robbins, F.Ch. (1949).** Cultivation of the Lansing strain of poliomyelitis virus in cultures of various human embryonic tissues. *Science*, 109: 85.

**Espallarosa, J. (1767).** *Disertación físico-química, en que con la razón, la autoridad y experiencia se demuestra la utilidad y seguridad de la inoculación de las viruelas.* Traducción de la lengua toscana. Cádiz, 1767. (Tradujo también del italiano al latín una consulta sobre la utilidad de la inoculación, publicada en Milán (1767) por Berti, Veraci y Adami, cuyo título es: *Consultatio medico-moralis variolarum inoculationi favens. Datum Gadibus.*)

**España. Gobierno. (1805).** *Memoria sobre las disposiciones tomadas por el gobierno para introducir en España el método de fumigar y purificar la atmósfera, de Guiton de Morveau, experimentos hechos con este motivo y algunas otras noticias que prueban el poder desinfectante de los ácidos minerales, y las oportunas providencias que ha dado el Excmo. Señor Generalísimo Príncipe de la Paz, con el fin de evitar los progresos del contagio de la fiebre amarilla y su reproducción.* Madrid: Imprenta Real.

**Esparza, J., Yépez Colmenares, G. (2004).** Viruela en la Venezuela Colonial. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos Años de lucha contra la Viruela.* Madrid: CSIC.

**Esparza, J., Schrick, L., Damaso, C.R., Nitsche, A. (2017).** Equination (inoculation of horsepox): An early alternative to vaccination (inoculation of cowpox) and the potential role of horsepox virus in the origin of the smallpox vaccine. *Vaccine* (in press).

**Evans, A.S. (1985).** Two Errors in Enteric Epidemiology: The Stories of Austin Flint and Max von Pettenkifer. *Reviews of Infectious Diseases*, 7 (3): 434-440.

**Eyler, J.M. (1980).** The Conceptual Origins of William Farr's Epidemiology: Numerical Methods and Social Thoughts in the 1830s. En A.M. Lilienfeld. *Times Places and Persons. Aspects of the History of Epidemiology.* Baltimore y Londres. The John Hopkins University Press.

**Falvey, K.L. (2010).** Benjamin Gale's Work on Smallpox Inoculation. En K.L. Falvey (ed.). *Medicine at Yale. The First 200 Years.* New Haven, Connecticut: Yale University Press.

**Farr, W. (1866).** Mr. Lowe and the cattle plague. *Daily News.* Londres, 19 de febrero.

**Fee, E. (1992).** The Welch-Rose Report: Blueprint for Public Health Education in America. En Delta Omega Honorary Public Health Society (ed.). *The Welch-Rose Report: A Public Health Classic.* Baltimore: John Hopkins University School of Hygiene and Public Health.

**Finlay, C.E. (1942).** *Carlos Finlay y la fiebre amarilla.* La Habana: Editorial Minerva.

**Flexner, A. (1910).** *Medical Education in the United States and Canada.* Nueva York: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Bulletin n° 4.

**Fodéré, F.E. (1813).** *Traité de médecine légale et d'hygiène publique ou de police de santé, adapté aux codes de l'Empire français et aux connaissances actuelles.* París: Impr. De Mame. Recuperado de <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k76976k/f1.image>

**Fodéré, F.E. (1835).** *Leçons sur les épidémies et l'hygiène publique, faites à la Faculté de médecine de Strasbourg, 1822-24 – Lessons on epidemics and public health made at the Strasbourg.* París: Levrault.

**Formentín Ibáñez, J., Rodríguez Fraile, E. (2001).** La Fundación Nacional para Investigaciones Científicas (1931-1939). Actas del Consejo de Administración y Estudio preliminar. *Monografías*, 22. Madrid: CSIC.

**Fracastor, G. (1546).** *De contagione et contagiosis morbis.* Venecia.

**France. Ministère des Affaires Étrangères. (1852).** Procès-verbaux de la Conférence sanitaire internationale ouverte à Paris le 27 juillet 1851. Paris: Imprimerie Nationale.

- Franco-Paredes, C., Lammoglia, L., Santos-Preciado, I. (2005).** The Spanish royal philanthropic expedition to bring smallpox vaccination to the New World and Asia in the 19th century. *Clin Infect Dis*, 2005; 41 (9): 1285-9.
- Frank, J.P. (1790).** De populorum miseria: morborum genitrice. En *Delectus Opusculorum Medicorum*, IX. pp. 302-324.
- Freedberg, D. (2002).** *The Eye of the Lynx. Galileo, His Friends and the beginning of Modern Natural History*. Chicago: Chicago University Press.
- Fresquet, J.L. (2007).** Pierre Charles Alexandre Louis (1787-1872). En J.L. Fresquet. *Historia de la Medicina. Biografías*. Recuperado de <http://historiadelamedicina.org/louis.html>
- Frontinus, S.I. (96).** *De aquaeductu urbis Romae*. Wikipedia. Sexto Julio Frontino.
- Gale, B. (1765).** Historical Memoirs, Relating to the Practice of Inoculation for the Small Pox, in the British American Provinces, Particularly in New England. *Phil Trans Roy Soc*, 55: 193.
- Galen; Green, R.M. (Trans). (1951).** *A translation of Galen's Hygiene (De sanitate tuenda)*. Springfield, IL, US: Charles C Thomas Publisher. xxvii 277 pp.
- Galilei, G. (1623).** *Il Saggiatore*. Roma: Giacomo Mafcardi.
- Galilei, G. (1632).** *Dialogo di Massimi Sistema del Mondo Tolemaico e Copernicano*. Florencia: Batifta Landini.
- Gálvez Ruiz, A. (2009).** *Enfermedad infecciosa y práctica clínica en la España del siglo XX : una aproximación a través de las historias clínicas del Hospital del Rey de Madrid (1924-1950)* (Tesis doctoral, bajo la dirección del Dr. José Martínez Pérez). Universidad Complutense de Madrid.
- García del Real, E. (1921).** *Historia de la Medicina en España*. Madrid: Editorial Reus.
- García de Valdeavellano, L. (1952).** Historia de España. De los orígenes a la baja Edad Media. *Manuales de la Revista de Occidente*. Madrid: Revista de Occidente.
- Garrett, L. (2012).** Losing Polio. Did the CIA ruin our chance to eradicate one of the world's worst diseases? *Foreign Policy*, 31 de mayo.
- Gavarret, J. (1840).** *Principes généraux de statistique médicale ou développement des règles qui doivent présider á son emploi*. París: Bechet Jeune et Labé.
- Gay, P., Cavanaugh, G.J. (1972).** *Historians at Work. From Herodotus to Froissart*. Vol. I. Nueva York: Harper & Row.
- Gil, F. (1786).** *Disertación físico-médica en la qual se prescribe un método seguro de preservar a los pueblos de viruelas hasta lograr la completa extinción de ellas en todo el Reyno*. 2ª edición. Madrid: Viuda de Ibarra, Hijos y Compañía.
- Gimeno de Sande, A. (1933).** Centros Primarios de Higiene Rural. *Rev San Hig Pub*, 8: 573-590.
- Glyn, I., Glyn, J. (2004).** *The Life and Death of Smallpox*. New York: Cambridge University Press.
- Gompertz, B. (1825).** On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new model of determining life contingencies. *Phil Trans R Soc*, 115: 513-585.
- González, A., Sager, P.T., Akil, B., Rahimtoola, S.H., Bhandari, A.K. (1991).** Pentamidine-induced torsade de pointes. *Am Heart J*, 122 (5): 1489-92.
- González Blasco, P., Jiménez Blanco, J., López Piñero, J.M. (1979).** *Historia y Sociología de la Ciencia en España*. Madrid: Alianza Universidad.
- González Reglero, J.J. (2017).** *Canal de Isabel II. 1867-1917. Índice Ilustrado de 50 años de gestión de las Aguas Residuales en Madrid*. Madrid: Canal de Isabel II.

- Goodall, E.W. (1931).** William Budd; a Forgotten Epidemiologist. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 278-94. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1177/003591573202500302>
- Gorham, F.P. (1921).** The History of Bacteriology and its contribution to Public Health work. En M.P. Ravenel (ed.). *A half century of Public Health; jubilee historical volume of the American Public Health Association, in commemoration of the fiftieth anniversary celebration of its foundation, New York City, November 14-18, 1921*. Nueva York: American Public Health Association.
- Granjel, M. (1983).** *Pedro Felipe Monlau y la higiene española del siglo XIX*. Salamanca: Universidad, Cátedra de Historia de la Medicina.
- Grassi, O. (1619).** *De Tribvs Cometis Anni M.DC.XVIII. Disputatio Astronomica Publice Habita in Collegio Romano*. Roma: Iacobi Mafcardi.
- Graunt, J. (1662).** *Natural and Political Observations mentioned in a following Index and made upon the Bills of Mortality*. Londres: Royal Society, John Martyn and James Alleftry.
- Green, M.H. (1999).** In Search of an «Authentic» Women's Medicine: The Strange Fates of Trota of Salerno and Hildegard of Bingen. *Dynamis*, 19: 25-54.
- Greenblatt, S. (2012).** *El giro. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*. Barcelona: Crítica. Serie Mayor.
- Guerra, F. (1973).** Medicina colonial en Hispanoamérica. En P. Lain Entralgo (ed.). *Historia Universal de la Medicina*. Barcelona: Salvat Editores. pp. 346-355.
- Guiton de Morveau, L.B. (1801).** *Traité des moyens de désinfecter l'air, de prévenir la contagion et d'en arreter les progrès*. París: Bernard. (Traducción española por D. Antonio de la Cruz (1803). *Tratado de las medidas de desinfectar el ayre, precaver el contagio y detener sus progresos*. Madrid: Imprenta Real.)
- Gwinn, M., MacCannell, D.R., Khabbaz, R.M. (2017).** Integrating Advanced Molecular Technologies into Public Health. *Journal of Clinical Microbiology*, 55 (3): 703-714.
- Halley, E. (1693).** An estimate of the degrees of the mortality of mankind drawn from the curious tables of the births and funerals of the city of Breslau: with an attempt to ascertain the price of the annuities on Lives. *Phil Trans R Soc*, 17: 596-610.
- Halliday, S. (2001).** *The Great Stink of London: Sir Joseph Bazalgette and the cleansing of the Victorian metropolis*. Londres: Sutton pub.
- Hamlin, C. (2009).** *Cholera. The Biography*. Oxford: Oxford University Press.
- Hannaway, C. (1980).** «Discussion» del trabajo de Lilienfeld and Lilienfeld. The French Influence in the development of Epidemiology. En A.M. Lilienfeld. *Times, Places and Persons. Aspects of the History of Epidemiology*. Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press. (Papers of a Conference on the History of Epidemiology, May 5, 1978).
- Harnack, A. (1892).** *Das Apostolische Glaubensbekenntnis. Ein geschichtlicher Bericht nebst einer Einleitung und einem Nachwort*. Berlín.
- Harvey, W. (1628).** *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*. Fráncfort.
- Hassall, A.H. (1850).** *A microscopical examination of the water supplied to the inhabitants of London and the suburban districts*. Londres: Samuel Highley.
- Hassall, A.H. (1855).** *Food and its adulterations: comprising the reports of the analytical sanitary commission of «The Lancet» for the years 1851 to 1854 inclusive, revised and extended*. Londres: Longman, Brown, Green and Longmans.

- Haynes, D.M. (2001).** *Imperial Medicine. Patrick Manson and the Conquest of Tropical Disease.* Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Hempel, S. (2006).** *The strange case of the Broad Street pump: John Snow and the mystery of cholera.* Berkeley: University of California Press. (Cita al médico portugués García D'Orta en Goa y al holandés Jacob Bontius en Yakarta, como las primeras descripciones en el siglo XVII.)
- Hernández, F. (1628).** *Rerum Medicarum Novae Hispanie Thesaurus.* Roma: Accademia dei Lincei.
- Hernández, P. (1801).** *Origen y descubrimiento de la «vaccina».* 2ª edición. Madrid: En la oficina de Don Benito García y Compañía.
- Hernández Morejón, A. (1852).** *Historia bibliográfica de la medicina española.* 7 tomos. Madrid.
- Herrera, I., Santa María, I., de Andrés, R., Nájera, R. (1988).** Localization of Human Immunodeficiency Virus Antigens in Infected Cells by Scanning/Transmisión-Immunogold Techniques. *Ultrastructural Pathology*, 12: 439-447.
- Heymann, D.L. (2015).** *Control of Communicable Diseases Manual.* 20ª edición. Washington, DC: American Public Health Association.
- Hill, H.W. (1916).** *The New Public Health.* Nueva York: MacMillan.
- Hilts, V.L. (1980).** Epidemiology and the Statistical Movement. En A.M. Lilienfeld. *Times, Places and Persons. Aspects of the History of Epidemiology.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press. (Papers of a Conference on the History of Epidemiology, May 5, 1978).
- Hipócrates. (1997).** *Tratados Hipocráticos. Sobre los Aires, Aguas y Lugares; Sobre los humores; Sobre los flatos; Predicciones I; Predicciones II; Prenociones de Cos.* Vol. II. Madrid: Biblioteca Clásica Gredos.
- Hobson, W. (1963).** *World Health and History.* Bristol: John Wright and Sons, Ltd.
- Holmes, O.W. (1843).** The contagiousness of puerperal fever. *New England Quarterly Journal of Medical Surgery*, 1: 503-530.
- Holmes, O.W. (1855).** *Puerperal fever as a private pestilence.* Boston: Ticknor and Fields.
- Howard-Jones, N. (1975).** *The scientific background of the International Sanitary Conferences 1851-1938. History of International Public Health*, 1. Ginebra: WHO.
- Howard-Jones, N. (1978).** *International Public Health between the Two World Wars - The Organizational Problems. History of International Public Health*, 3. Ginebra: WHO.
- Hunter, L. (1997).** Women and domestic medicine: Lady experimenters, 1570-1620. En L. Hunter, S. Hutton (eds.). *Women, Science and Medicine, 1500-1700: Mothers and Sisters of the Royal Society.* Sutton: Stroud.
- Husson. (1800).** *Diario de París.* 14 de enero.
- Ibn Idhari, Al-Bayan al-Mugrib; trad. Fagnan, II.** Tomado de: G. Martínez Díez (2005).
- Informe COSCE.** Ver Nó y Molero (2017).
- Jacysa, L.S. (2004).** The Localization of Disease. En D. Brunton (ed.). *Medicine Transformed. Health, Disease and Society in Europe. 1800-1930.* Manchester: The Open University.
- Jannetta, A. (2007).** *The Vaccinators. Smallpox, Medical Knowledge, and the «Opening» of Japan.* Stanford: Stanford University Press.
- Jenner, E. (1799).** *An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae: a disease discovered in some of the western counties of England, particularly Gloucestershire, and known by the name of the cow pox.* Springfield: Samuel Cooley.

**Jewson, N.D. (2009).** The disappearance of the sick-man from medical cosmology, 1770-1870. *Int J Epidemiol*, 38: 622-633. Reimp. *De Sociology*, 1976; 10 (2): 225-244.

**Johnson, S. (2006).** *The Ghost Map*. Nueva York: Riverhead Books.

**Jorland, G. (2010).** *Une société à soigner. Hygiène et salubrité publique en France au XIX siècle*. París: Gallimard.

**Jurin, J. (1735).** Considerations upon some passages contained in two letters to the author of the analyst, written in defence of Sir Isaac Newton, and the British Mathematicians. En *The present state of the Republick of Letters*. pp. 369-396.

**Jurin, J. (1724).** *An account of the success of inoculating the small pox in Great Britain: With a comparison between the miscarriages in that practice, and the mortality of the natural small-pox*. Londres: J. Peele.

**Kelly, H.A. (1906).** *Walter Reed and Yellow Fever*. Baltimore: The Medical Standard Book Company.

**Kohler, K.A., Banerjee, K., Hlady, W.G., Andrus, J.K., Sutter, R.W. (2002).** Vaccine associated paralytic poliomyelitis in India during 1999. Decreased risk despite massive use of oral polio vaccine. *Bulletin of the World Health Organisation*, 80 (3).

**Kohler, K.A., Banerjee, K., Sutter, R.V. (2002).** Further clarity on vaccine-associated paralytic polio in India. *Bulletin of the World Health Organisation*, 80 (12).

**Kircher, A. (1659).** *De pestilentia in universum praesertim vero de Veneta et Patavina*. Venecia.

**Klebs, A.J. (1913).** *Bibliography of Vaccinations*. Lausanne.

**Knight, D., Kragh, H. (eds.). (1988).** *The Making of the Chemist. The Social History of Chemist in Europe, 1789-1914*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Kübler, P. (1901).** *Geschichte der Pocken und der Impfung*. Berlín: Verlag von August Hirschwald.

**Kupferschmidt, K. (2017).** Genomes rewrite cholera's global story. *Science*, 358: 706-707.

**Laboratorios Ibys. (1963).** Información sobre la vacunación antipoliomielítica por vía oral, recogida por el Instituto de Biología y Sueroterapia, S.A. (Recoge dos gráficos de los trabajos de Pérez Gallardo sobre epidemiología de la polio, la Orden de 26 de enero de 1963 ya mencionada, 2 notas sobre la polio, de la Dirección General de Sanidad [27/2/1963] y otra del Ministerio de Gobernación [28/3/1963], un extracto de la conferencia del Dr. Sabin, preguntas y respuestas en torno a la vacuna oral antipoliomielítica del *Baltimore Health News* de septiembre de 1962 y las instrucciones para la administración de la virusvacuna antipoliomielítica oral tipo Sabin.)

**Labusquière, R. (1974).** *Santé rurale et médecine préventive en Afrique. Stratégie à opposer aux principales affections*. Bar-le-Duc: Impr. Saint-Paul.

**Lachenal, G. (2014).** *Le médicament qui devait sauver l'Afrique*. París: Editions La Decouverte.

**Lachenal, G. (2017).** *Le Médecin qui voulut être Roi. Sur les traces d'une utopie coloniale*. París: Seuil.

**La Condamine, C.M. de (1962).** *Viaje a la América meridional*. Madrid: Espasa-Calpe.

**Laennec, R.T.H. (1819).** *De l'Auscultation Médiante ou Traité des Diagnostique du Maladies des Poumons et de Coeur*. París: Brosson & Chaudé.

**La Guinea Española. (1927).** *Cambio de personal médico*. Revista quincenal publicada con aprobación eclesiástica por Misioneros hijos del Inmaculado Corazón de María. Año XXIV, 25 de octubre.

- La Guinea Española. (1928).** *Los Servicios Coloniales para 1928.* Revista quincenal publicada con aprobación eclesiástica por Misioneros hijos del Inmaculado Corazón de María. Año XXV, 659, 25 de febrero.
- La Guinea Española. (1928).** *Sanidad Colonial. Medidas sanitarias que con carácter obligatorio o como beneficiosa recomendación deben practicar los colonos e indígenas contra las enfermedades epidémicas.* Revista quincenal publicada con aprobación eclesiástica por Misioneros hijos del Inmaculado Corazón de María. Año XXV, 663, 25 de abril.
- La Vanguardia Española.** 9 de noviembre de 1962. p. 7.
- La Vanguardia Española.** *El ministro de Información y Turismo da cuenta de una nueva campaña antiespañola en el extranjero.* 7 de diciembre de 1962. p. 6.
- Lavoisier, A.L. (1789).** *Traitée Elémentaire de Chimie.* París.
- Lechevalier, H.A., Solotorovsky, E.M. (1974).** *Three Centurias of Microbiology.* Nueva York. Dover Pub.
- Ledermann, W.D. (2003).** A propósito del cólera: Max Pettenkofer y su Experimentum crucis. *Rev Chil Infectol*, 20 (Supl. notashist): 84-85.
- Ledermann, W.D. (2011).** Aldo Castellani y las expediciones de la Royal Society al país del sueño negro. *Rev Chil Infectol*, 28, 3: 276-281.
- Lefebvre, G. (1962).** *The French Revolution. Vol. II. From 1793 to 1798.* J.H. Stewart, J. Friguglietti, (trads.). Nueva York: Columbia University Press.
- Ley Orgánica de Sanidad de 28 de noviembre de 1855, con las modificaciones introducidas por la Ley de 24 de mayo de 1866.** Recopilación de la legislación vigente de Sanidad Marítima por D. Rafael Bianchi y Reche. 3ª edición. Establecimiento tipográfico de Calzada. Barcelona 1893.
- Ley de Bases de Régimen Sanitario de 11 de julio de 1934.** Gaceta del 15 de julio.
- Ley de Bases de Sanidad Nacional de 25 de noviembre de 1944.** BOE 311/1944 publicada el 26 de noviembre de 1944. p. 8908-8936.
- Ley General de Sanidad (1986).** Ley 14/1986 de 25 de Abril. BOE nº 102. Martes, 29 de abril de 1986. p. 15207-15224.
- Lilienfeld, A.M. (1980).** *Times, Places, and Persons. Aspects of the History of Epidemiology.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Lilienfeld, D.E., Lilienfeld, A.M. (1980).** The French influence on the Development of Epidemiology. En A.M. Lilienfeld. *Times, Places and Persons. Aspects of the History of Epidemiology.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press. (Papers of a Conference on the History of Epidemiology, May 5, 1978).
- Long, M. (2018).** The Empress & the doctor. *Hertfordshire Life*, abril, 29-33.
- López González, J.M. (2016).** *Vacunología y Sanidad Militar. Evolución histórica de la organización, aplicación y elaboración de sueros y vacunas en España* (Tesis doctoral). Universidad de Alicante.
- López Piñero, J.M. (2014).** *Santiago Ramón y Cajal.* 2ª edición. Valencia: Universidad de Valencia.
- Lluch, E. (2003).** *El pensament economic a Catalunya (1760-1840). Els orígens ideològics del proteccionisme i la presa de consciència de la burgesia catalana.* Barcelona: Edicions 62.

**López Gómez, P. (2002).** *La Expedición Iglesias al Amazonas*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales.

**Louis, P.C.A. (1825).** *Recherches anatomopathologiques sur la phthisie Précédées du rapport fait à l'Académie royale de médecine par M.M. Bourdois, Royer-Collard et Chomel*. París: Gabon & Cie.

**Louis, P.C.A. (1828).** Recherches sur les effects de la Saignée dans quelques Maladies Inflammatoires. *Arch Gen Med*, 21, 321-336.

**Louis, P.C.A. (1835).** *Recherches sur les effects de la Saignée dans quelques Maladies Inflammatoires et sur l'action de l'émétique et des Vésicatoires dans la pneumonie*. París: Librairie de l'Académie Royale de Médecine, J.B. Baillière.

**Maher, Ch.A. (1839).** *Relation Médicales des deux épidémies de fièvre jaune a bord de la frégate L'Herminie en 1837 et 1838 à L'Havane et à Vera-Cruz*. París.

**Maier, M. (1618).** *Atalanta Fvrgiens hoc est Emblemata Nova de Secretis Naturae Chymica*. Praga: Hieronymi Galleri.

**Majno, G. (1975).** *The Healing Hand. Man and wound in the ancient world*. Cambridge: Harvard University Press.

**Maluquer de Motes, J. (1977).** *El socialismo en España 1833-1868*. Edición crítica. Madrid: Grupo Editorial Grijalbo.

**Mancebo, M.F. (1994).** *Una Universidad «de provincias» que resurge. La Universidad de Valencia. De la Monarquía a la República (1919-1939)*. Alicante: Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert/Universidad de Valencia.

**Manson, P. (1899).** The need for special training in tropical diseases. *Br Med J*, ii: 922-926.

**Martínez Díaz, G. (2005).** *El Condado de Castilla (711-1038). La Historia frente a la leyenda*. Valladolid: Junta de Castilla y León/Madrid: Marcial Pons. (Cita a Ibn Idhari. Al-Bayan al-Mugrib.)

**Massey, E. (1722).** *A sermon against the dangerous and sinful practice of inoculation. Preach'd at St. Andrew's Holborn, on Sunday, July the 8th*. Reimpresión de 2010. Gale ECCO, Print Editions.

**Masson de Morvilliers, N. (1782).** España. Geographie Moderne. En *Encyclopedie Methodique*. París.

**Mateos Jiménez, J.B. (2005).** Actas de las Conferencias Sanitarias Internacionales (1851-1938). *Rev Esp Salud Pública*, 79 (3): 339-349.

**Matthews, R. (2006).** La introducción de los métodos estadísticos en la medicina de los siglos XIX y XX. *Ars Med Rev Humanid Med*, 1: 6-21.

**Maupassant, G. (1884).** *Contes et nouvelles*. París: Ed. A.M. Schmidt et G. Delaisement; 1959. (Citado en Kishore Kidia, K. (2017). A disease of society: cholera through the ages. *Hetkoen International*, 9, 2.)

**Mazana Casanova, J., Ariño Espada, M. R. (1991).** La inoculación variolosa antes de Jenner. *Inmunología*, 10 (1): 24-33.

**McClung, R.P., Roth, D.M., Vigar, M., Roberts, V.A., Khaler, A.M., et al. (2017).** Waterborne Disease Outbreaks Associated with Environmental and Undetermined Exposures to Water – United States, 2013-2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 66 (44): 1222-1225.

**McNeill, J.R. (2010).** *Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean (1620-1914)*. Nueva York: Cambridge University Press.

- Mead, R. (1720).** *A Short Discourse concerning Pestilencial Contagion and the Methods to be used to prevent it.* Londres.
- Mead, R.A. (1747).** *De Variolis et morbillis dissertation.* Londres.
- Mead, R.A. (1749).** *Medica Sacra.* Londres.
- Medina Doménech, R.M. (2003).** Paludismo, explotación y racismo en Guinea Ecuatorial (1900-1939). En *La acción médico-social contra el paludismo en la España metropolitana y colonial del siglo XX.* Madrid: CSIC. pp. 381-427.
- Meeting Report. (1987).** WHO Working Group on Characterization of HIV-Related Retroviruses: Criteria for Characterization and Proposal for a Nomenclatura System. *AIDS*, 1: 189-190.
- Meredith, R. (1989).** *Rhineland Mystics. An Anthology.* Eugene, Oregón: Wipf and Stock.
- Mezquita López, M. (1965).** *Evaluación de resultados de la Primera Campaña de Vacunación contra la Poliomiélitis por Vía Oral en España.* Madrid: Dirección General de Sanidad.
- Monlau, P.F. (1852).** Intervenciones del Dr. Monlau en la Conférence Sanitaire Internationale. A partir de la sesión nº 7 en que se incorporó a la Conferencia. Séance du 6 Septembre 1851. En *Procès-verbaux de la Conférence sanitaire internationale ouverte à Paris le 27 juillet 1851.* París: Imprimerie-National.
- Morabia, A. (2006).** Pierre-Charles Alexandre Louis and the evaluation of bloodletting. *J R Soc Med*, 99 (3): 158-160.
- Moreau de la Sarthe, J.L. (1801).** *Traité historique et pratique de la Vaccine, qui contient le précis et les résultats des observations et des expériences sur la Vaccine, avec un examen impartial de ses avantages et des objections qui leur sont opposées et tout ce qui concerne la pratique du nouveau mode d'inoculation.* París: Chez Bernard. (Ver Balmis.)
- Mudge, J. (1777).** *Dissertation on the Inoculated Small Pox, or an Attempt towards an Investigation of the real Causes which render the Small Pox by Inoculation so much more mild and safe than the same Disease when produced by the ordinary means of Infection.* Londres: E. Allen.
- Muñoz Garmendía, F. (2004).** *La botánica al servicio de la Corona. La expedición de Ruiz, Pavón y Dombey al virreinato del Perú (1777-1831).* Madrid: Lunwerg.
- Muñoz Machado, S. (1975).** *La Sanidad Pública en España. Evolución histórica y situación actual.* Madrid: Instituto de Estudios Administrativos.
- Murphy, J. (2003).** *An American Plague. The True and Terrifying Storey of the Yellow Fever Epidemia of 1793.* Nueva York: Clarion Books.
- Murphy, F.A. (2012).** *The Foundations of Virology.* West Conshohocken, PA: Infinity Publishing.
- Nájera, E., Llácer, A., Valenciano L., Salmerón E., Martínez Navarro, F. Mezquita, et al. (1975).** Análisis epidemiológico de la situación actual de la poliomiélitis en España. *Rev San Hig Pub*, 49 (10): 953-1025.
- Nájera Angulo, F. (1930).** *La Guinea Española y su riqueza forestal.* Madrid: Instituto Forestal de Investigaciones e Experiencias.
- Nájera Angulo, L. (1931).** El factor sanitario y las explotaciones forestales en la Guinea Española. *Montes e Industrias*, 3 (enero), 15-18.
- Nájera Angulo, L. (1932a).** Expediente incoado para establecer las denuncias formuladas por D. Luis Nájera y D. Higinio París, presidente y secretario de la Asociación de Médicos Coloniales,

sobre la situación de los servicios sanitarios de los territorios españoles del Golfo de Guinea. Archivo General de la Administración, África, Drvvió 15, Fondo 4. Caja 81-06336.

**Nájera Angulo, L. (1932b).** *Los territorios españoles en el Golfo de Guinea. Estado sanitario actual y su influencia sobre el desarrollo de la colonización.* Madrid: Impr. Del P, de H. de Intendencia e Intervención Militares.

**Nájera Angulo, L. (1934).** *Actas del Primer Congreso Nacional de Sanidad.* Madrid.

**Nájera Angulo, L. (1944).** El paludismo náutico. *Revista Ibérica de Parasitología*, IV (3): 343-355.

**Nájera Morrondo, R. (2003a).** Viruela, el azote más terrible. *Mundo Científico*, 245: 38-45.

**Nájera Morrondo, R. (2003b).** La Salud Pública: mito o realidad. *Criterios, res publica fulget: revista de pensamiento político y social*, 2: 172-201.

**Nájera Morrondo, R. (2004).** Dos momentos en la Historia de la viruela. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos años de lucha contra la viruela.* Madrid: Biblioteca de Historia de América. CSIC.

**Nájera Morrondo, R. (2006).** La creación del Instituto de Salud Carlos III y su proyección hacia la investigación sanitaria. *An R Acad Nac Med (Madr)*, 123: 89-135.

**Nájera Morrondo, R. (2011).** Influencia de la fiebre amarilla en la construcción del Canal de Panamá. frA. *Revista de Ciencias y Humanidades de la Fundación Ramón Areces. Monográfico Canal de Panamá*, 5: 30-41.

**Nájera Morrondo, R. (2012a).** La erradicación de la viruela. En R. Nájera (coord.). *Eradicación y control de las enfermedades producidas por virus.* Madrid: Fundación Ramón Areces. pp. 87-170.

**Nájera Morrondo, R. (2012b).** Intentos y dificultades en la erradicación de la poliomielitis. En R. Nájera (coord.). *Eradicación y control de las enfermedades producidas por virus.* Madrid: Fundación Ramón Areces, pp. 433-464.

**Nájera Morrondo, R. (2013).** La última fase. La eliminación. *Rev San Hig Pub*, 87 (5): 461-469.

**Nájera Morrondo, R. (2015a).** Comentario al trabajo de Wu Yuhong. Rabies and rabid dogs in Sumerian and Akkadian literature. *Virología*, 18 (2): 22-23. Recuperado de <http://sevirologia.es/media/uploads/extra%20de%20historia-VOL%2018-n%G2%BA%202.pdf>

**Nájera Morrondo, R. (2015b).** Antecedentes y origen de la virología en España. *Rev Of Soc Esp Virol. Monográfico de Historia de la Virología*, 18 (2): 7-14.

**Nájera Morrondo, R. (2016).** La fiebre amarilla: primera enfermedad humana conocida producida por virus. *Virología*, 19 (2): 41-47.

**Nájera Morrondo, R., Martínez Navarro, F. (2014).** Sanidad Municipal. Evolución y realidad actual. *Temas*, 234: 12-15.

**Navarro, V. (1993).** La institucionalización de la Higiene Pública moderna en Valencia. En J. Navarro, V. Salavert, V.L. Corell, M. Moreno, E. Roselló (Coords). *Actes de les II Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica.* Peñíscola, 1992 (pp141-150). Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.

**Navarro, V. (2013).** Foreword. En A.E. Birn, T. M. Brown. *Cofrades in Health.* New Brunswick, New Jersey, Londres: Rutgers University Press.

**Navarro y García, R. (2001).** *Historia de las Instituciones Sanitarias Nacionales.* Madrid: Instituto de Salud Carlos III.

- Navarro García, R. (2004).** Análisis de los documentos esenciales sobre la Real Expedición de Balmis-Salvany. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos años de lucha contra la viruela*. Madrid: Biblioteca de Historia de América. CSIC.
- Netzahualcoyotzi Méndez, M. (2016).** La epidemia de viruela de 1797-1798 en la parroquia tlaxcalteca de San Pablo Apetatitlan: mortalidad diferenciada y estrategias preventivas. *Tiempos Modernos*, 8: 32.
- Nieto y Serrano, M. (1869).** De la libertad moral: Breve réplica a un libro del señor Don Pedro Mata. *El Siglo Médico*, 16: 272-275.
- Nó, J. de, Molero, J. (2017).** Informe COSCE. Análisis de los recursos destinados a I+D+i (Política de Gasto 46) contenidos en los Presupuestos Generales del Estado Aprobados para el año 2017. Confederación de Sociedades Científicas de España.
- Noriega, J. (2016).** La increíble historia de Francisco Hernández. 1571... la primera expedición científica de la historia moderna. *Espejo de navegantes. Expertos en arqueología naval. ABC Blogs*. 7 de junio.
- Nuland, S.B. (2010).** *The State of American Medicine in 1810*. En K.L. Falvey (2010). *Medicine at Yale. The First 200 years*. Yale University Press.
- Olagüe de Ros, G. (1995).** La introducción de la vacunación jenneriana en España (1799-1805). En J.L. Barona (ed.). *Malatia y Cultura*. Valencia: Seminari d'Estudis sobre la Ciència. pp. 251-273.
- Olagüe de Ros, G., Astrain Gallart, M. (2004).** ¡Salvad a los niños! Los primeros pasos de la vacuna antivariólica en España. 1799-1805. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, LVI: 7-31.
- Orduña Rebollo, E. (2003).** *Municipios y provincias. Historia de la organización territorial española*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- O'Scanlan, T. (1784).** *Practica moderna de la inoculación*. Madrid: Imprenta de Hilario Santon.
- Osborne, M.A. (2014).** *The Emergence of Tropical Medicine in France*. Chicago, Londres: The University of Chicago Press.
- Osorio, R. (1768).** Traducción de la disertación de La Condamine sobre la inoculación. En *Memorias Académicas de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla*. Sevilla.
- Pacini, F. (1854).** *Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul cholera asiatico. Memoria del dott. Filippo Pacini...: letta alla Società medico-fisica di Firenze nella seduta del 10 Dicembre 1854*. Florencia: Tip. Federigo Bencini.
- Pales, L. (1938).** La tuberculose des Noirs vue de l'Afrique Equatoriale Francaise. *Revue de la Tuberculose*, 4:190-198.
- Palmer, S. (2010).** *Launching Global Health. The Caribbean Odyssey of the Rockefeller Foundation*. The University of Michigan Press.
- Papon, J.P. (1800).** *De la peste ou les époques de ce fléau et les moyens de s'en préserver*. Paris: Chez Lavoilette et Compagnie. Recuperado de <https://archive.org/details/b21365623>
- Parmalee Prentice, E. (1946).** *El hambre en la Historia*. Buenos Aires: Espasa-Calpe.
- Pelletier, P.J., Caventou, J.B. (1820).** Suite: Des recherches chimiques sur les quinquinas (Continuation: Chemical research on quinquinas). *Annales de Chimie et de Physique*, 15: 337-365s.

- Pepin, J. (2011).** *The Origins of AIDS*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perdiguero Gil, E. (1997).** Barberos, cirujanos y gente de mar. La sanidad naval y la profesión quirúrgica en la España ilustrada. *Dynamis*, 17: 516-518.
- Perdiguero Gil, E., Bernabeu-Mestre, J., Pascual Arteaga, M. (2004).** Una práctica inconstante. La vacuna contra la viruela en el Alicante del siglo XIX. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, LVI (1): 111-143.
- Pérez Gallardo, F., Nájera Morrondo, J.A., Ruiz Falcó, F. Nájera Morrondo, E. (1962).** Epidemiología de la poliomielititis en España. (Estudio de los casos y defunciones por poliomielititis, notificados mediante la ficha epidemiológica, en el quinquenio 1955-1959). *Rev San Hig Púb*, 36: 374-415.
- Pérez Gallardo, F. (1962a).** Epidemiología de la poliomielititis en España. Encuesta serológica para la determinación de anticuerpos. *Rev San Hig Púb*, 36: 501-519.
- Pérez Gallardo, F. (1962b).** Epidemiología de la poliomielititis en España. Aislamiento de los virus poliomiélticos y otros enterovirus. *Rev San Hig Púb*, 36: 605-619.
- Pérez Gallardo, F., Nájera, E., Ruiz Falcó, F. (1963).** Epidemiología de la poliomielititis en España. (Estudio de la morbilidad y mortalidad durante los años 1931-1935 y 1940-1962). *Rev San Hig Púb*, 37: 454-471.
- Pérez Gallardo, F. Vega Villalonga, J., Pérez Mel, J., López Villalba, L., Nájera Morrondo R. (1964).** Campaña de Vacunación Antipoliomiéltica por vía oral. *Rev San Hig Púb*, 38: 443-501.
- Pérez Gallardo, F., Valenciano, L., Gabriel y Galán, J. (1964).** Estudios virológicos efectuados en relación con la Campaña Piloto de Vacunación Antipoliomiéltica por vía oral con vacuna Sabín. *Rev San Hig Púb*, 38: 502-510.
- Pérez Gallardo, F., Valenciano, L., Gabriel y Galán, J. (1965).** Resultados de la Campaña Nacional de Vacunación Antipoliomiéltica por vía oral en España. (Estudio virológico y epidemiológico). *Rev San Hig Púb*, 39: 537-561.
- Pierce, J.R., Writer, J. (2005).** *Yellow Jack: How yellow fever ravaged America and Walter Reed discovered its deadly secrets*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Piguillen, F. (1801).** *Ensayos sobre la inoculación de la vaccina*. (Traducción francesa de una obra de F. Colon.) Barcelona.
- Pino Campos, L.M., Hernández González, J. (2008).** Los conceptos de peste y epidemia: semántica y lexicografía. *Revista de Filología*, 26: 191-204.
- Pittaluga, G. (1910).** *Informe de la Comisión del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII enviada a las posesiones españolas del Golfo de Guinea para el estudio de la Enfermedad del Sueño y de las condiciones sanitarias de la colonia*. Prólogo de S. Ramón y Cajal. Ministerio de Estado – Sección Colonial. Imprenta Artística de J. Blass y Cía.
- Pittaluga, G., de Buen, S., Benzo Cano, M. (1934).** *I Congreso Nacional de Sanidad*. Madrid.
- Plan Estatal (Avance) de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020.** Consulta pública 11 de julio 2017. Madrid: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.
- Plan para la Protección de la Salud frente a las Pseudoterapias (2018).** Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
- Poisson, S.D. (1837).** *Recherches sur la probabilité des jugements en matière criminelle et en matière civile*. París: Bachelier. Recuperado de [https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Phys\\_Stat/Biblio/Poisson\\_Proba\\_1838.pdf](https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Phys_Stat/Biblio/Poisson_Proba_1838.pdf)

- Polio Virus Eradication Initiative (PVEI). (2018).** OMS. 10 de enero.
- Porras Gallo, M.I. (1998).** Antecedentes y creación del Instituto de Seroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII. *DYNAMIS. Acta Hisp Me Sci Hist Illus*, 18: 81-105.
- Porter, D. (1999).** *Health, Civilization and the State. A history of public health from ancient to modern times.* Londres: Routledge.
- Potenziani Bigelli, J.C., Potenziani Pradella, S.D. (2008).** *Historia de las enfermedades venéreas (2ª parte).* Caracas: Academia Biomédica Digital. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.
- Pouthas, Ch.H., Guiral, P., Barral, P., Van Regemorter, J.L. (1993).** *Democracia, reacción, capitalismo (1848-1860).* Torrejón de Ardoz: Akal.
- Pozuelo Reina A., Redondo Calvo FJ. (2012).** «La Pepa» y la mejora de la salud. La sanidad española desde la constitución de Cádiz hasta el fin del trienio liberal (1812-1823). *Apuntes de Ciencia. Boletín Científico del HGUCR*, 2 (1): 68-71. Recuperado de <http://apuntes.hgucr.es/wp-content/hgucr/pdf/boletin-05.pdf>
- Primer Congreso Nacional de Sanidad. (1934).** *Secretario general, Luis Nájera Angulo.* Madrid: Libros de Actas del Congreso.
- Prieto, S. (2006).** Oliver Wendell Holmes (1809-1894). Estetoscopio y Letras. *Ars Med Rev Humanid Med*, 1: 133-140.
- Prieto y Vives, A. (1926).** *Los reyes de taifas: estudio histórico-numismático de los musulmanes españoles en el siglo V de la Hegira (XI de J.C.).* Madrid: Centro de Estudios Históricos.
- Prudden, T.M. (1890).** *Dust and its Dangers.* Miami: Hard Pressing Publishing; 2014.
- Puig-Samper, M.A. (2000).** Alejandro de Humboldt en el mundo hispánico: las polémicas abiertas. En *Debate y perspectivas: cuadernos de historia y ciencias sociales*, 1: 7-28.
- Puig-Samper, M.A., Pimentel, J., Galera, A. (2001).** *La armonía natural: la naturaleza en la expedición marítima de Malaspina y Bustamante (1789-1794).* Madrid: Lunwerg.
- Ramazzini, B. (1700).** *De Morbis Artificum Diatriba. (Discurso de las enfermedades de los artesanos, traducible también como Tratado sobre las enfermedades profesionales.)* Recuperado de: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/VIGILANCIA%20DE%20LA%20SALUD/Tratado%20sobre%20las%20enfermedades%20de%20los%20trabajadores/tratado%20enfermedades.pdf>
- Ramírez Martín, S.M. (2002).** *La salud del Imperio. La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna.* Aranjuez: Doce Calles.
- Ramírez Martín, S.M., Valenciano, L., Nájera, R., Enjuanes, L. (2004).** *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos años de lucha contra la viruela.* Madrid: Biblioteca Historia de América. CSIC.
- Ramón y Cajal, S. (1910).** *Prólogo al Informe de la Comisión del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII enviada a las posesiones españolas del Golfo de Guinea para el estudio de la Enfermedad del Sueño y de las condiciones sanitarias de la colonia. Ministerio de Estado – Sección Colonial.* Madrid: Imprenta Artística de J. Blas y Cía.
- Ramsey, M. (1994).** Public Health in France. En D. Porter (ed.). *The History of Public Health and the Modern State.* (Clio Medica 26, The Wellcome Series in the History of Medicine). Amsterdam: Editions Rodopy. pp. 45-118.

**Rankin, A. (2013).** *Panacea's daughters: noblewomen as healers in early modern Germany*. Chicago: University of Chicago Press.

**Rapp Learn, J. (2017).** Eau de Toilette. Coastal cities struggle with pooppy shorelines, mostly from their own citizens. *Hakai Magazine*, 30 de octubre. Recuperado de <https://www.hakaimagazine.com/article-short/eau-de-toilette>

**Raviña, E. (2017).** Las medicinas de la historia española en América. Fundación Lilly/Universidad de Santiago de Compostela.

**Ray, M.K. (2015).** *Daughters of Alchemy. Women and Scientific Culture in Early Modern Italy*. Cambridge, Mass, Londres: Harvard University Press.

**Real Academia Española. (2014).** Diccionario de la lengua española. (23ª ed.). Madrid: Espasa-Calpe.

**Reardon, S. (2011).** Decrying CIA Vaccination Sham, Health Workers Brace for Backlash. *Science*, 333: 395.

**Redman Coxe, J. (1802).** *Observations on Vaccinations or inoculation for the Cow-Pock*. Philadelphia: J. Humphreys.

**Renne, E.P. (2010).** *The Politics of Polio in Northern Nigeria*. Bloomington: Indiana University Press.

**Richardson, B.W. (1876).** *Hygeia: A city of Health*. Londres: MacMillan and Co. (Editada en 2012 una reproducción de una edición de 1923. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1018511/>)

**Richardson, B.W. (1883).** *The Field of Disease. A book of Preventive Medicine*. Londres: MacMillan and Co. (Original en la Wellcome Library. Forgotten Books. Classic Reprint Series. 2016. Facsímil en <https://wellcomelibrary.org/item/b21900796>)

**Rico-Abello, C. (1971).** *Historia de la Sanidad Española (1900-1925)*. Madrid: Imprenta E. Jiménez.

**Rigau-Pérez, J.G. (2004).** La introducción de la vacuna de viruela en Puerto Rico, 1803-1804. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos años de lucha contra la viruela*. Madrid: Biblioteca de Historia de América. CSIC.

**Riley. (1810).** Carta en *Science*. 18 de febrero de 1810.

**Riley, W.M.A. (1910).** Earlier references to the relation of flies to disease. En Discussion and Correspondance. *Science*, 263-264.

**Rocasolano, A. de G. (1940).** *Una poderosa fuerza secreta. La Institución Libre de Enseñanza*. San Sebastián: Editorial Española, S.A. (Obra colectiva.)

**Rodríguez Nozal, R., González Bueno, A. (2016).** *Entre el Arte y la Técnica. Los orígenes de la fabricación industrial del medicamento. Estudios sobre la Ciencia*. Madrid: CSIC.

**Rodríguez Ocaña, E., Esteban Navarro, A. (2006).** Higiene contra la anemia de los mineros. La lucha contra la anquilostomiasis en España (1897-1936). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 58 (1): 219-248.

**Rodríguez Ocaña, E. (2012).** Méndez Alvaro. Correspondencia con la Historia. En *Diccionario Biográfico Español, XXXIV (De Matos de Noroña a Mestre Artigas)*. Madrid: Real Academia de la Historia.

**Rodríguez Ocaña, E. (2015).** Contribución de Eduardo Gallardo Martínez (1879-1964) al nacimiento de la virología en España. Grupo de Historia de la Virología. *Virología. Monográfico de Historia de la Virología*, 18 (2): 15-19.

- Rodríguez Sánchez, J.A., Seco Calvo, J. (2009).** Las campañas de vacunación contra la poliomielitis en España en 1963. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, 61 (1): 81-116.
- Romay, T. (1858).** *Obras escogidas* (2 tomos). Con notas de Ramón Valdés y Elogio de Manuel Costales. La Habana: Imp. del Gobierno y Capitanía General por S.M.
- Ronzón León, J. (1998).** El panorama epidémico en el Golfo de México. Los puertos de La Habana, Veracruz y Nueva Orleans en la segunda mitad del siglo XIX. *Papeles de Población*, 4 (16): 167-179.
- Rosen, G.A. (1993).** *History of Public Health* (exp. ed.). Baltimore y Londres: The Johns Hopkins University Press.
- Rosenau, M.J. (1912).** *The Milk Question*. Houghton Mifflin Company. Boston y Nueva York: Cambridge University Press.
- Rosenau, M.J. (1918).** *Preventive Medicine and Hygiene*. Nueva York y Londres: D. Appleton and Company.
- Rosenstock, L., Helsing, K., Rimer, B.K. (2011).** Public Health Education in the United States: Then and Now. *Public Health Reviews*, 33 (1): 39-65.
- Rubio, F. (1771).** *Medicina hipocrática, ó arte de conocer y curar las enfermedades por reglas de observación y experiencia*. (Va añadido un Discurso sobre la inoculación de las viruelas, y el modo de conocer cuando se hallan en estado contagioso, los héticos y los tísicos.) Madrid: Joaquín Ibarra. En J. Pastor Fustér (1830). *Biblioteca Valenciana de los Escritores que florecieron hasta nuestros días y de los que aún viven con Adiciones y Enmiendas á la de D. Vicente Ximeno*. Tomo Segundo. Valencia: Imprenta y Librería de Ildefonso Mompíe.
- Ruesta Marco, S., Bécares Fernández, F., Ruiz Morote, F., Anguera Anglés, A., del Campo Cardona, A., de Buen Lozano, E. (1935).** Organización de los Servicios de Higiene Rural. Normas que aconseja la experiencia adquirida para su total desenvolvimiento. En Nájera Angulo, L. (coord.). *Primer Congreso Nacional de Sanidad. Madrid, 6-12 de mayo de 1934*. Tomo I. Madrid: Ministerio de la Gobernación. pp. 235-279.
- Ruiloba Quecedo, C. (2014).** *Arquitectura sanitaria: sanatorios antituberculosos*. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III.
- Rush, B. (1793).** Account of the Billious Remitting Yellow Fever, as it Appeared in the City of Philadelphia, in the year 1793. En B. Rush. (1805). *Medical Inquiries and Observations*. 2ª edición. Philadelphia: J. Conrad and Co.
- Sabin, A.B. (1963).** *Erradicación de la poliomielitis. Estado Actual y Perspectivas futuras*. Conferencia pronunciada el 6 de febrero de 1963 en el Salón de Actos del edificio central del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid: Instituto Ibys; Laboratorios Llorente.
- Sacco, L. (1809).** *Trattato di vaccinazione con osservazioni sul giavardo e vajuolo pecorino*. Milán: Tipografia Mussi.
- Saiz Moreno, L. (1987).** Historiografía de los conocimientos de inmunología y patología comparada en relación con la inoculación y vacunación antivariólica. *Rev San Hig Púb*, 61: 707-721.
- Salvà i Campillo, F. (1777).** *Proceso de la inoculación presentado al Tribunal de Sabios para que la juzguen: resumen del dicho proceso en un razonamiento dirigido a un padre*. Barcelona.
- Sánchez Albornoz, C. (1966).** *Despoblación y repoblación del Valle del Duero*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Instituto de Historia de España.

- Sampedro Vizcaya, B. (2016).** La Economía Política de la Sanidad Colonial en Guinea Ecuatorial. *ENDOXA. Series Filosóficas*, 37: 279-298.
- Sanarelli, G. (1897).** A Lecture on Yellow Fever with a description of the Bacillus icteroides. *Br Med J*, 2: 7.
- Sánchez Ron, J.M. (1988).** *La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. 80 años después.* 2 vols. Estudios sobre la Ciencia. Madrid: CSIC.
- Sansom, C. (2015).** London's smallpox maps. *The Lancet Infectious Diseases*, 15 (3).
- Santé et Société. (1951).** Les Découvertes biologiques et la médecine sociale au service de l'homme. *Semaines Sociales de France*, 38: 12-17.
- Scheuchzer, J.G. (1729).** *An account of the Success of Inoculating the Small Pox in Great Britain for the years 1727 and 1728.* London: J. Peele at Lock's Head in Paternoster Row.
- Schifter, L., Aceves, P., Bret, P. (2011).** L'inquisition face aux Lumières et à la révolution française en Nouvelle-Espagne: le dossier et le procès d'Esteban Morel (1781-1795). *Annales historiques de la Révolution française*, 365: 103-127.
- Schrick, L., Esparza, J., Nitsche, A.** An early American smallpox vaccine based on horsepox. *New Eng J Med*, 2017. (Carta al editor, en prensa. Artículo en preparación. En la versión on line y en PubMed, aparecerá como Schrick, L., Tausch, S.H., Dabrowski, P.W., Damasso, C.R., Esparza, J. and Nitsche, A.)
- Scott Pereira, M. (1988).** The Origins of the PHLS. *PHLS Microbiology Digest*, August, 60-63
- Seaton, E.C. (1868).** *Handbook on vaccination.* Philadelphia: J.B. Lippincott
- Sedwick, W.T. (1902).** *Principles of sanitary science and the public health with special reference to the causation and prevention of infectious diseases.* The Macmillan Company. London
- Ségur-Dupeyron, de P. (1834).** Rapport adressé à son exc. le ministre du commerce par M. De Ségur Dupeyron, chargé de procéder à une enquête sur les divers régimes sanitaires de la Méditerranée. Paris, Impr. Royale
- Servet, M. (1546).** *Christianismi Restitutio.* Viena.
- Shattuck, G.C. (1808).** *Structure and physiology of the skin.* En M.C. Valentine (2002). George Cheyne Shattuck's dissertation on the skin. *J Amer Acad Dermatology*, 46 (4): 566-570.
- Shattuck, G.C. (1839).** *Yellow Fever of Gibraltar* (traducción de la obra de Louis). Boston: Charles C. Little and James Brown. p. 374.
- Siem, H.T. (2004).** *Men, Microbes and Medical Microbiologists.* Rotterdam: Erasmus Publishing.
- Sigerist, H.E. (1943).** An Elizabethan Poet's contribution to Public Health: Sir John Harington and the Water Closet. *Bull Hist Med*, 13: 229-243.
- Sigerist, H.E. (1956).** *Landmarks in the History of Hygiene.* Londres: Geoffrey Cumberlege, Oxford University Press.
- Simón Lorda, D. (2015).** *Tiempos de vacunas: historias ourensanas de fines del siglo XIX y primeros años del XX.* Ourense: Eurisaces Editora.
- Simón Lorda, D., Rúa Domínguez, M.L. (2015).** *Viruelas, vacunas y sociedad. Ourense: 1805-1929.* Ourense: Diputación Provincial de Ourense.
- Smith, M.M. (2004).** Balmis en la Nueva España: Cuba, Guatemala y México. En S. Ramírez, L. Valenciano, R. Nájera, L. Enjuanes (eds.). *La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna. Doscientos Años de lucha contra la Viruela.* Madrid: CSIC.

- Snow, J. (1849).** On the Mode of Communication of Cholera. *Med Gaz*, XLIV: 747.
- Snow, J. (1853).** *On Continuous Molecular Changes, More Particularly in Their Relation to Epidemic Diseases: Being the Oration Delivered at the 80th Anniversary of the Medical Society of London.* Londres: John Churchill.
- Societe des Nations. Organisation d'Hygiène. (1931).** *Conference Europeenne sur L'Hygiene Rurale. Volume II. Proces-Verbaux. 29 juin-7 juillet 1931.* Ginebra. Recuperado de [http://biblio-archiv.unog.ch/Dateien/CouncilMSD/C-473-M-202-1931-VOL2\\_FR.pdf](http://biblio-archiv.unog.ch/Dateien/CouncilMSD/C-473-M-202-1931-VOL2_FR.pdf)
- Sosa Llanos, P.V. (2002).** *Nos los Inquisidores. El Santo Oficio en Venezuela.* Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Souza Trindade, de, G., da Fonseca, F.G., Marques, J.T., et al. (2013).** Aracatuba virus. A vaccinia-like virus associated with infections in humans and cattle. *Emerg Inf Dis*, 9: 155-160.
- Sternberg, G.M. (1899).** The bacillus icteroides as the cause of yellow fever. *Science*, 10 (246): 379.
- Stephens, J. (2000).** Where profits and lives hang in balance. *Washington Post*, 17 de diciembre.
- Stephens, J. (2006).** Panel faults Pfizer in '96 clinical trial in Nigeria. *Washington Post*, 7 de mayo.
- Sticker, G. (1912).** *Abhandlung aus der Seuchengeschichte und Seuchenlehre, Bd. 2. Die Cholera.* Giessen: Töpelmann.
- Suñer, E. (1937).** *Los intelectuales y la tragedia española.* 1ª edición. Burgos: Editorial Española. (2ª edición. San Sebastián: Biblioteca España Nueva. Editorial Española; 1938.)
- Sydenham, T. (1676).** *T. observaciones medicæ circa morborum acutorum hitoriam et curationem.* Londres: G. Kettilby.
- Tardieu, A. (1884).** Laboratorios Municipales. En A. Tardieu. *Diccionario de Higiene Pública y Salubridad.* (Traducción de Saez y Criado). 2ª edición. Tomo IV. Madrid: Establecimiento Tipográfico de E. Rubiños. pp. 708-791.
- Taylor, M.W. (2014).** Yellow Fever. En M.W. Taylor. *Viruses and Man: A History of Interactions.* Springer International Publishing. pp. 165-189.
- Tellería, M.T., Lucena Giraldo, M., Pelayo, F., et al. (1998).** *La comisión naturalista de Löffling en la expedición de límites al Orinoco.* Madrid: Lunberg.
- Terris, M. (1988).** Historical Developments. En C. Buck, A. Llopis, E. Nájera, M. Terris (eds.). *The Challenge of Epidemiology.* Washington: Pan American Health Organization.
- Tertuliano, Q.S.F. (2004).** *A los paganos. El testimonio del alma.* Madrid: Editorial Ciudad Nueva.
- Torres Gost, J. (1975).** *Medio siglo en el Hospital del Rey.* Madrid: Biblioteca Nueva.
- Trevor Hodge, A. (1992).** *Roman Aqueducts and Water Supply.* Londres: Gerald Duckworth & Co.
- Trigo, F. (1912).** *El médico rural.* Madrid: Turner; 1978.
- Troll, C., Braun, B. (1974).** El abastecimiento de agua de la ciudad por medio de «qanates» a lo largo de la historia. *Geographica*, 16 (1-4): 235-314.
- Tucidides. (1990).** *Historia de la Guerra del Peloponeso.* Tomos I-II. (J.J. Torres Esbarranch, trad.). Madrid: Gredos.
- Tulchinsky, T.H., Varavikova, E.A. (2014).** *The New Public Health.* 3ª edición. San Diego: Academic Press.
- Tulman, E.R., Delhon, G., Afonso, C.L., Lu Z., Zsak, L., Sandybaev, N.T. (2006).** Genome of horsepox virus. *J Virol*, 80: 9244-58.

**Tyndall, J. (1881).** *Essays on the floating-matter of the air, in relation to putrefaction and infection.* Nueva York: D. Appleton and Company.

**Usandizaga Soraluce, M. (1964).** Los Ruiz de Luzuriaga. Eminentes médicos vascos ilustrados. En *Cuadernos de Historia de la Medicina Española. Monografías II.* Salamanca: Universidad de Salamanca, Ediciones del Seminario de Historia de la Medicina Española.

**Uzcanga Lacabe, C. (2013).** Una lucha tardía para defender la teoría localista. Dos cartas de Hauser a Pettenkofer. *Dynamis*, 33 (2): 485-503.

**Valdés, R. (1858).** *Tomás Romay. Noticias histórico biográficas de su vida y escritos.* La Habana.

**Valenciano Clavel, L. Muelas, J.M., Pérez Gallardo, F. (1963).** Nota previa sobre el estudio con colorantes fluorescentes, de la reproducción del virus de la poliomielititis en cultivos celulares. *Rev San Hig Púb*, 37, 3-4: 83-91.

**Valenciano Clavel, L. Mezquita López, M., Pérez Gallardo, F., Gabriel y Galán J. (1969).** Estudio epidemiológico y virológico de la poliomielititis en España durante el quinquenio 1964-1968. *Rev San Hig Púb*, 43: 517-564.

**Valenciano, L., Nájera, E., Lozano, A. (1972).** Investigación virológica de aguas residuales. Su importancia en epidemiología. *Rev San Hig Púb*, 46: 431-436.

**Van Leeuwenhoek, A. (1677).** *Opera omnia sive Arcana naturae ope exactissimorum microscopiorum detecta. The Collected Letters of A. v. L.* Londres: Taylor and Francis; 2014.

**Van Loon, H.W. (1945).** *Tolerancia. Historia de la lucha del hombre por el derecho a pensar libremente.* Buenos Aires: Claridad.

**Vaughan, R. (2012).** *Listen to the music: The life of Hilary Koprowski.* Oxford, Maryland: Springer.

**Vázquez de Parga, L., Lacarra, J.M., Uría, R. (1948).** *Las peregrinaciones a Santiago de Compostela.* Madrid: CSIC.

**Vázquez de Prada, A. (1997).** *El fundador del Opus Dei.* Tomo I. Madrid: Rialp.

**Vilchis, J., Arias, V. (1992).** *Ciencia y técnica entre viejo y nuevo mundo. Siglos XV-XVIII.* Madrid: Lunwerg.

**Villalba, J. (1802).** *Epidemiología española ó historia cronológica de las pestes, contagios, epidemias y epizootias que han acaecido en España desde la venida de los cartagineses hasta el año 1801.* Madrid: Don Mateo Ripollés.

**Villermé, L.R. (1830).** De la mortalité dans les divers quartiers de la Ville de Paris, et des causes qui la rendent très diferente dans plusieurs d'entre eux ainsi que dans les divers quartiers de beaucoup de grandes villes. *Ann Hyg Pub*, 3: 294-341.

**Villermé, L.R. (1840).** *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers employés dans les manufactures de coton, de laine, et de soie.* Paris: Jules Renouard et Cie Libraires.

**Vives, L. (1524).** Educación de la mujer cristiana. En *Obras completas.* Madrid: Aguilar; 1947-8.

**Volney, conde de. (1789).** *Les ruines ou Meditation sur les révolutions des Empires.* Paris. Editio princeps. Ginebra: Constantin-François Chasseboeuf de la Giraudais.

**Voltaire. (François-Marie Arouet). (2016).** *Cartas filosóficas.* Buenos Aires: Losada.

**Wasdin, E., Geddings, H.D. (1899).** The Etiology of Yellow Fever – Abstract of the Report of the Commission of Medical Officers, Marine-Hospital Service, Detailed by Authority of the President to investigate the cause of yellow fever. *Public Health Reports*, 14 (33): 1303-1308.

- Waterhouse, B. (1800, 1802).** *A prospect of exterminating the small-pox, being the history of the Variolae vaccinae, or kine-pox, commonly called the cow-pox: as it has appeared in England: with an account of a series of inoculations performed for the kine-pox, in Massachusetts, Cambridge, M.A.* At the Cambridge Press by William Hilliard. Part I (1800) and Part II (1802).
- Waterhouse, B. (1800).** *Something curious in the Medical Line.* Columbian Centinel, 19 de noviembre. (Reprinted in *Mass. Mercury*, 21 de noviembre.)
- Waterhouse, B. (1801).** *On the difficulty of preserving the Vaccine Virus on Threads or Glass in very hot weather.* Boston Medical Library Rare Books Collection.
- Watts S. (1997).** La plaga secreta: la sífilis en Europa occidental y Asia oriental 1492-1965. En S. Watts. *Epidemias y poder. Historia, Enfermedad, Imperialismo.* Barcelona: Editorial Andrés Bello.
- Weill, F.-X., Domman, D., Njamkepo, E., Tarr, Ch., Rauzier, J., et al. (2017).** Genomic history of the seventh pandemic of cholera in Africa. *Science*, 358: 785-789.
- Weiss, R.A., Esparza, J. (2015).** The prevention and eradication of smallpox: a commentary on Sloane (1755). An account on inoculation. *Phil Trans R Soc, B*: 370.
- Welch, W.H., Rose, W. (1915).** *Institute of Hygiene: a report to the General Education Board of Rockefeller Foundation.* Nueva York: The Rockefeller Foundation.
- Wenyon, C.M. (1926).** *Protozoology. A Manual for medical men, veterinarians and zoologists.* Nueva York: W. Wood.
- Whipple, G.C. (1927).** *The microscopy of drinking water.* Nueva York: Wiley and Sons.
- White, M. (2016).** La figura de Timoteo O'Scanlan: Una revisión. *Cuadernos dieciochistas*, 17, 275-296. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- White, W. (1885).** *The story of a great delusion.* Londres: E.W. Allen.
- Whooley, O. (2013).** *Knowledge in the time of cholera. The struggle over American medicine in the nineteenth century.* Chicago, Londres: The University of Chicago Press.
- Wilkinson, L., Hardy, A. (2001).** *Prevention and cure: the London School of Hygiene and Tropical Medicine. A 20th century quest for global public health.* Londres: Kegan Paul.
- Williams, G. (2010).** *Angel of Death. The Story of Smallpox.* Palgrave Macmillan.
- Winslow, A. (1908).** *Elements of water bacteriology with special reference to sanitary water analysis.* 2ª edición. Nueva York: John Wiley.
- Winterbotton, T.M. (1803).** *An account of the native Africans in the neighbourhood of Sierra Leone: to which is added an account of the present state of medicine among them.* Londres: C. Whittingham.
- Woodward, T.E. (1978).** Yellow Fever: From Colonial Philadelphia and Baltimore to the Mid-Twentieth Century. En A.M. Lilienfeld. *Times, Places and Persons. Aspects of the History of Epidemiology.* Baltimore, Londres: The Johns Hopkins University Press. pp. 115-138.
- Woodworth, J.M. (1874).** *Nomenclature of disease prepared for the use of the medical officers of the United States marine-hospital service by the supervising surgeon.* Washington: G.P.O.
- Yuhong, W. (2001).** Rabies and rabid dogs in Sumerian and Akkadian literatura. *J Am Orient Soc*, 121: 32-43.
- Zeldin, T. (1977).** Intellect, Taste and Anxiety. France 1848-1945. Vol. II. En T.C.W. Blanning (red.). *The Oxford History of Modern Europe.* Oxford: Oxford at the Clarendon Press. pp. 635-636.

# LEGISLACIÓN REFERENTE AL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III Y ANTECEDENTES INMEDIATOS

**1962. Diciembre.** Creación del Centro Nacional de Virus por la Dirección General de Sanidad.

**Decreto 2147/1963.** Compra de terrenos y construcción de edificio en Majadahonda.

**Orden de 26 de enero de 1963,** del Ministerio de la Gobernación aprobando la Campaña de Vacunación frente a la Poliomiélitis.

**Decreto 3094/1964,** registro sanitario especial para las preparaciones que contengan virus vivos.

**Decreto 2312/1967.** Organización como institución Sanitaria Central del Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias.

**Decreto 246/68 (califica) y Decreto 3359 (ratifica).** Calificación de Organismo Especial de la Dirección General de Sanidad.

**Decreto-ley 13/1972, de 29 de diciembre (Jefatura del Estado),** por el que se modifica la administración institucional de la Dirección General de Sanidad (crea AISNA).

**Decreto 252/1974, de 25 de enero,** sobre estructura, organización y régimen de funcionamiento del Organismo autónomo «Administración Institucional de la Sanidad Nacional» (crea el Instituto Nacional de Sanidad).

**Real Decreto 2060/1985, de 9 de octubre,** sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid en materia de Sanidad (AISNA).

**Ley General de Sanidad 14/86,** de 25 de abril. Título VII: «Del Instituto de Salud Carlos III» (crea el ISCIII).

**Real Decreto 1943/1986,** de 19 de septiembre por el que se determina la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo.

**Real Decreto 187/1987,** de 23 de enero por el que se suprime el Organismo autónomo Administración Institucional de la Sanidad Nacional.

**Real Decreto 10/1988, de 8 de enero** (estructura, organización y régimen de funcionamiento).

**Ley 37/1988, de 28 de diciembre,** de Presupuestos Generales del Estado para 1989, configura el ISCIII como Organismo Público de Investigación.

**Real Decreto 1893/1996, de 2 de agosto** (deroga parcialmente el R.D. 10/1988)

**Ley 6/1997, de 14 de abril,** de Organización y funcionamiento de la Administración General del Estado. En su disposición transitoria tercera, adapta los organismos autónomos,

**Ley 50/1998, de 30 de diciembre,** de Medidas fiscales, administrativas y de orden social dispone que el ISCIII adoptará la configuración de Organismo Autónomo establecido en el artículo 43.1 a) de la Ley 6/1997,

**Resolución 471 O/99, de 23 de diciembre**, por la que se regula la Comisión de Investigación del ISCIII.

**Real Decreto 809/2000, de 19 de mayo**, por el que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo. Adscribe el ISCIII a la Secretaría General de Gestión y Cooperación Sanitaria.

**Real Decreto 1450/2000, de 28 de julio**, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo. Cambia la estructura del ISCIII.

**Real Decreto 375/2001, de 6 de abril**, por el que se aprueba el Estatuto del Instituto de Salud Carlos III.

**Resolución 221 O/02, del director del ISCIII** por el que se aprueba un nuevo Reglamento de la Comisión de Investigación.

**Real Decreto 590/2005, de 20 de mayo**, por el que se modifica el Estatuto del Instituto de Salud Carlos III.

## **REGLAMENTO DE RÉGIMEN INTERNO POR EL QUE SE REGULA EL FUNCIONAMIENTO DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, atribuye en su artículo 112 y en el ámbito de la Investigación Sanitaria, la función del fomento y coordinación de las actividades de investigación biomédica y sanitaria al Instituto de Salud Carlos III. En el desarrollo de la función expresada, el Instituto potencia la investigación científica y técnica en los campos que se desarrollan en los distintos Centros que actualmente lo integran.

La Ley 13/1986, de 14 de abril, de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Técnica, establece el marco común de referencia para los Organismos Públicos con funciones de Investigación (OPI) y fomenta, entre otras, la investigación en ciencias de la salud.

Mediante la Ley 37/1988, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado, el Instituto de Salud Carlos III fue considerado OPI, pasando a regirse por la mencionada Ley 13/1986.

Por otra parte, el Real Decreto 561/1993, de 16 de abril, establece los requisitos para la realización de ensayos clínicos con medicamentos y regula la composición, funciones y régimen de funcionamiento de los Comités Éticos de Investigación Clínica.

Las Comisiones de Investigación de los Hospitales quedan establecidas en el Real Decreto 521/1.987, de 15 de abril, sobre Hospitales que contiene el Reglamento sobre estructura, organización y funcionamiento de los gestionados por el Instituto Nacional de la Salud.

Por otra parte el Real Decreto 809/2000, de 19 de mayo, por la que se establece la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo, adscribe al Instituto de Salud Carlos III a la Secretaría General de Gestión y Cooperación Sanitaria. A su vez el Real Decreto 1450/2000, de 28 de julio por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Sanidad y Consumo, dota al Instituto de Salud Carlos III de una nueva estructura.

El Real Decreto 375/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Estatuto del Instituto de Salud Carlos III asigna a la Secretaría Técnica la planificación, coordinación, seguimiento, gestión y evaluación de la investigación intramural del Instituto de Salud Carlos III y de las Fundaciones en las que participa.

Tanto la realización de los proyectos de investigación, como la formación de científicos que puedan colaborar en los mismos, se consideran los medios más idóneos para la consecución de los objetivos de investigación definidos como preferentes en el Instituto de Salud Carlos III.

Para supervisar las propuestas de proyectos de investigación y becas, antes de su presentación a la firma del Director, así como para asesorar a la Dirección en temas relacionados con la investigación interna del Instituto de Salud Carlos III, se hace necesario contar con un órgano colegiado, LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DEL ISCIII (en adelante CI), órgano que viene funcionando con anterioridad y que se pretende regular mediante el presente reglamento.

Por todo lo expuesto, reunida la CI a propuesta de la Secretaría Técnica ha acordado aprobar el presente REGLAMENTO por el que se regula el funcionamiento y régimen interno de la CI del ISCIII.

## 2.- COMPOSICIÓN

- 2.1. La CI estará compuesta por un Presidente, un Vicepresidente, los Vocales y un Secretario.
- 2.2. La Presidencia de la CI corresponde al Director del ISCIII.
- 2.3. La Vicepresidencia corresponde al Secretario Técnico del ISCIII.
- 2.4. Serán Vocales un representante de cada uno de los siguientes Centros y Unidades del ISCIII:
  - Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
  - Escuela Nacional de Sanidad
  - Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud
  - Centro Nacional de Epidemiología
  - Centro de Investigación sobre el Síndrome del Aceite Tóxico y Enfermedades Raras
  - Centro Nacional de Investigación Clínica y Medicina Preventiva
  - Centro Nacional de Alimentación
  - Centro Nacional de Microbiología (2 representantes)
  - Centro Nacional de Sanidad Ambiental
  - Unidad de Coordinación Informática Sanitaria
  - Centro Nacional de Medicina Tropical
  - Unidad de Productos Sanitarios
  - Escuela Nacional de Medicina del Trabajo
- 2.5. Los Vocales serán designados por el Director del Centro o Unidad correspondiente, quien nombrará un titular y un suplente.
- 2.6. La Secretaría de la CI será asumida por la Jefe de Área de Investigación de la Secretaría Técnica, con el apoyo de una persona de la Secretaría, que asistirá a las Comisiones sin voz ni voto.
- 2.7. Todos los miembros tienen voz y voto.
- 2.8. La CI podrá, asimismo, invitar a personas del ISCIII o de otras Organizaciones para debatir temas concretos. Las personas invitadas tendrán voz pero no voto

## 3.- COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LA CI

- 3.1. La CI tendrá las siguientes competencias:
  - 3.1.1. Actuar como órgano asesor del Director del Instituto en la elaboración y evaluación de las líneas de investigación del mismo.
  - 3.1.2. Revisar, a propuesta de la Secretaría Técnica, los procedimientos de gestión del Instituto relacionados con la Investigación.
  - 3.1.3. Impulsar programas específicos relacionados con la investigación y promover iniciativas para la mejora de la calidad investigadora del ISCIII.

- 3.1.4 Valorar y recoger, si procede, las sugerencias de los investigadores y becarios en relación con la investigación del ISCIII.
  - 3.1.5 Promover PI coordinados entre centros del ISCIII o con otros centros ajenos al mismo.
  - 3.1.6 Revisar las propuestas de solicitudes a proyectos, ayudas o becas y emitir el informe preceptivo cuando proceda
  - 3.1.7 Solicitar informe sobre la observación de las normas éticas vigentes en este ámbito, al Comité Ético de Investigación, cuando los Proyectos de investigación a revisar impliquen experimentación con personas o con muestras de origen humano y siempre que se considere oportuno.
  - 3.1.8 Participar, delegando en alguno de sus miembros, en el jurado de asignación de becas asociadas a PI.
  - 3.1.9 Elevar, al Director del Instituto, propuesta de resolución en casos de conflicto entre un becario y su tutor.
  - 3.1.10 Todas aquellas que le encomiende el Director del ISCIII.
- 3.2. En el ejercicio de sus competencias, la CI estará facultada para:
- 3.2.1. Conocer la situación relativa al desarrollo científico y administrativo de los proyectos.
  - 3.2.2. Conocer la situación relativa a la formación científica y al seguimiento administrativo de las becas y de las personas que se encuentren realizando su especialización.
  - 3.2.3. Solicitar la información que requiera para la realización de sus tareas.
  - 3.2.4. Crear subcomisiones o grupos de trabajo para temas concretos.

#### **4. MECANISMOS DE FUNCIONAMIENTO.**

- 4.1. La CI, se regirá según la normas de funcionamiento recogidas en el capítulo 2, art.22 a 28, de la Ley de 27-XI-92 del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de aplicación para todos los órganos colegiados de la Administración Pública, y a las normas adicionales que en este Reglamento se determinan.
- 4.2. Corresponde al Presidente de la Comisión
- 4.2.1. Ostentar la representación de la CI.
  - 4.2.2. Acordar la convocatoria de las sesiones ordinarias y extraordinarias y la fijación del orden del día a tratar en cada una de ellas, que se acordará en la reunión anterior, teniendo en cuenta, en su caso, las peticiones de los demás miembros de la Comisión formuladas con la suficiente antelación.
  - 4.2.3. Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.

- 4.2.4. Dirimir con su voto los empates, a efectos de adoptar acuerdos.
  - 4.2.5. Asegurar el cumplimiento de las Leyes, así como de las Normas internas del ISCH
  - 4.2.6. Ejercer aquellas funciones inherentes a su condición de Presidente.
- 4.3. En casos de vacante, ausencia , enfermedad u otra causa legal, el Presidente será sustituido por el Vicepresidente y, en su defecto, por la Secretaria.
- 4.4. Corresponde a los miembros de la Comisión:
- 4.4.1. Informar a los Directores y colaboradores de sus Centros o Unidades respectivos sobre el contenido de las reuniones de la CI, así como defender los puntos de vista de la Unidad que representan.
  - 4.4.2. Recibir con una antelación mínima de 48 horas, la convocatoria conteniendo el orden del día de las reuniones. La información sobre los temas que figuren en el orden del día estará a disposición de los miembros en igual plazo.
  - 4.4.3. Participar en los debates de las sesiones, ejerciendo su derecho al voto y a la formulación de un voto particular, expresando el sentido del mismo y los motivos que lo justifican.
  - 4.4.4. Formular ruegos y preguntas.
  - 4.4.5. Disponer de la información precisa para cumplir las funciones asignadas.
  - 4.4.6. Cuantas otras funciones sean inherentes a su condición.
- 4.5. Los miembros de la CI no podrán atribuirse las funciones de representación reconocidas a éste, salvo que expresamente se le hubieran otorgado por quien proceda.
- 4.6. En caso de ausencia o enfermedad y, en general, cuando concurra alguna causa justificada, los miembros titulares de la CI serán sustituidos por sus suplentes.
- 4.7. Corresponde al Secretario de la Comisión:
- 4.7.1. Asistir a las reuniones con voz y con voto.
  - 4.7.2. Efectuar la convocatoria de las sesiones de la CI por orden de su Presidente, así como las citaciones a los miembros del mismo.  
Dicha convocatoria deberá enviarse con tiempo suficiente para que los participantes la reciban con una antelación mínima de 48 horas.
  - 4.7.3. Recibir los actos de comunicación de los miembros con la CI y, por tanto, las notificaciones, peticiones de datos, rectificaciones o cualquier otra clase de escritos de los que deba tener conocimiento.
  - 4.7.4. Preparar el despacho de los asuntos, redactar y dar fe de las actas de las sesiones.
  - 4.7.5. Expedir Certificaciones de las consultas, dictámenes y acuerdos aprobados
  - 4.7.6. Cuantas otras funciones sean inherentes a su condición de Secretario.

- 4.7.7. En caso de ausencia o enfermedad, y en general cuando concurra alguna causa justificada, el secretario será sustituido por el representante de la Secretaría Técnica.
- 4.8. El quorum para validar la constitución de la CI, será el de la mayoría simple de sus componentes.
- 4.9. Si no existiera quorum, el órgano se constituirá en segunda convocatoria, una hora después de la señalada para la primera. Para ello, será suficiente la asistencia de la tercera parte de sus miembros, y en todo caso, en número no inferior a cuatro.
- 4.10. Los acuerdos serán adoptados por mayoría simple de asistentes y dirimirá los empates el voto del Presidente.
- 4.11. No podrá ser objeto de acuerdo, ningún asunto que no figure incluido expresamente en el orden del día, salvo que estén presentes todos los miembros de la CI y sea declarada la urgencia del asunto por el voto favorable de la mayoría.
- 4.12. De cada sesión se levantará acta que contendrá la indicación de las personas que hayan participado, así como las circunstancias de lugar y tiempo en que se ha celebrado, los puntos principales de la deliberación, la forma y resultado de la votación y el contenido de los acuerdos adoptados.
- 4.13. En el Acta figurará, a solicitud de los respectivos miembros, el voto contrario al acuerdo adoptado, su abstención y los motivos que lo justifique o el sentido de su voto favorable.
- 4.14. Los miembros de la CI que discrepen del acuerdo mayoritario podrán formular voto particular por escrito en el plazo de 48 horas, que se incorporará al texto aprobado, quedando exentos en tal supuesto de la responsabilidad que, en su caso, pueda derivarse de los acuerdos.
- 4.15. Las Actas se aprobarán en la siguiente sesión, pudiendo no obstante emitir el Secretario Certificación sobre los Acuerdos específicos que se hayan adoptado, sin perjuicio de la ulterior aprobación del Acta.
- 4.16. La CI se reunirá mensualmente y, en su defecto, como mínimo trimestralmente. No obstante, podrán celebrarse reuniones con carácter de urgencia o extraordinarias cuando así lo decida el Presidente o a petición de un tercio de los componentes de la CI. En este caso, tanto la convocatoria como el orden del día y la documentación necesaria para su desarrollo, se remitirán en el plazo más breve posible, que en ningún caso será inferior a 48 horas.
- 4.17. El Instituto de Salud Carlos III facilitará el apoyo administrativo preciso para el correcto funcionamiento de la CI, poniendo a disposición de sus miembros los mecanismos necesarios para el desarrollo de su labor.
- 4.18. Serán motivos de abstención y de recusación aquellos que se contienen en el artículo 28 de la citada Ley de Procedimiento para los Órganos Colegiados de la Administración Pública

## **5.- NORMA FINAL**

Las modificaciones al presente Reglamento se aprobarán por mayoría simple de los miembros de la Comisión.



# Índice de términos



# ÍNDICE DE TÉRMINOS

- Abraham, Thomas 210
- Academia Americana  
de las Artes y las Ciencias 42
- Academia de Atenas 299
- Academia de Matemáticas de Madrid 299
- Academia de Medicina de París 40
- Academia Físico-Matemática  
de los Nuovi Lincei 298
- Academia Pontificia dei Nuovi Lincei 298
- Academia Real Matemática. Madrid 299
- Academia Secretorum Naturae 287
- Accademia Cosentina 299
- Accademia del Cimento  
(del Experimento) 299
- Accademia d'Italia 298
- Accademia Nazionale dei Lincei 287, 293
- Acquasparta, duque de 293
- Acta de Erradicación  
de la polio en España 203
- acueducto 55
- Administración Institucional  
de la Sanidad Nacional 353
- adulteración de los alimentos 64
- Advanced Molecular Detection (AMD)  
de los CDC 325
- Aedes aegypti* 169
- aediles* 62
- AEMPS 230, 371
- África Ecuatorial Francesa 274, 279, 354
- Agencia Central de Inteligencia 209
- Agencia Española de Medicamentos  
y Productos Sanitarios 230, 371
- Aguilera, Alberto 315, 328, 330
- aguja bifurcada de vacunación 130
- Aires, Aguas y Lugares* 66
- aislamiento del virus de la polio 182
- AISNA 339, 353, 356, 357
- Albareda, José María 306
- Alcock, Alfred William 251
- Ali Maow Maalin 131
- alimentación 38, 54, 55, 62, 63, 70, 228,  
231, 244
- Allen, William 84
- Alonso Vega, Camilo 177, 186
- Altomare, Donato Antonio 288
- Álvarez, Jacinto 269
- Amadeo I de Saboya 309
- Amar y Arguedas, José 96
- ambiente sociocultural  
en la España del siglo XIX 301
- American Academy  
of Arts and Sciences 118
- American Public Health Association 56,  
238, 239, 265, 283
- Anchylostoma duodenale* 270
- Anderson, John 249
- Andral, Gabriel 37
- Andréu Periz, Antonio L. 27
- Andrewes, *sir* Christopher 327
- anemia de Georgia 270
- anemia de los mineros 270
- anemia de los túneles 270
- anemia tropical 270

- Angelierii, Qvinti Tyberii 35, 36
- Annales d'Hygiene Publique et de Médecine légale* 38
- anquilostomiasis 251, 270
- aparición de la enfermedad 49, 68, 369
- Apes Dianiae* 296
- Apiarium* 296
- Apio Claudio 55
- aplicación de la matemática en medicina 81
- Appert, Nicolas-François 53
- Aqua Appia 55
- aqua medicinalis* 69, 369
- Arbuthnot, John 90, 102
- Archivos del Instituto Nacional de Higiene 332
- Arco, Juana de 296
- Ardi 62
- Ardipithecus (kadabba, ramidus)* 62
- Área de Chamartín del ISCIII 339, 372
- Áreas de Salud 227, 369
- Argas Amar, Joseph 93
- aritméticos políticos del Estado 43
- Arnau de Villanova 70
- Arouet, François-Marie (ver *Voltaire*) 411
- Asclepios, hijas de (Hygieia y Panaceaia) 292
- Asociación Americana de Salud Pública Reunión Anual, 25 de junio de 1900 269
- Asociación Americana para una Legislación Laboral 56
- Asociación de Escuelas de Salud Pública de la Región Europea (ASPHER) 245
- Association of Public Sanitary Inspectors of Great Britain 37
- Atalanta fugiens* 290, 291
- atenuación de agentes patógenos 337
- Atoxil® (arselinato de sodio) 273, 274
- Australopithecus (anamensis, afarensis, africanus)* 62, 64, 65
- Azara, Félix de 261, 386, 389
- Azcárate, Gumersindo de 303
- Bacillus icteroides* 268, 321, 408
- Baillou (o Balloni), Guillaume de 35, 36
- Baker, Joseph 111, 112
- Balaguer y Balgañón, Gerónimo 128, 313  
Dr. Balaguer 128, 312, 314
- Balmis, Francisco Xavier 106, 113, 115, 120, 122-124, 126, 130-133, 260, 310, 386, 400, 402, 409
- Bandas Negras, Juan de las 292  
Bande Nere, Giovanni dalle (Condottiere) 292
- Banim, John 146, 147
- Barberini, Francesco (cardenal) 298
- barroquismo médico-religioso 262
- Bartlett, Elisha 42
- Barton, A.L. 250
- Bartonella bacilliformis* 250
- Bassi, Agostino 53, 72, 74
- Bayer 205 (ver *suramina*) 273
- Bazalgette, Joseph 58, 60, 394
- Beaugency, linfa de 109, 390
- Beauveria bassiana* 53, 72, 74
- Bedson, Henry 131
- Bellarmino, cardenal 293
- Benzo Cano, Miguel 30, 404
- Berkeley, George 103
- Bermúdez de Castro, María Dolores 348
- Bernal, Ascensión 7, 15, 19, 27, 197, 200, 202, 387
- Bernouille, Daniel 28, 390
- Bettioli, Guido 289
- Biberfeld, Gunnel 361
- Bichat, François 49
- Bills of Mortality* 28, 35, 45, 46, 81, 393
- Bingen, Hildegard de 289, 393

- Bin Laden, Osama 206, 210
- Birago, Margherita Sarrocchi 289
- Blake, William 87, 88, 387
- Blanchard, Rafael Anatole P. 253
- Blanqui, Jerome 56, 57, 388
- Blázquez, José 31
- Bodentheorie*  
(teoría del suelo o localista) 161
- Boletín del Instituto de Sueroterapia 331
- Borelli, Giovanni Alonso 299
- Borregón, Antonio 31, 371
- Bosch Marín, Juan 184
- Boston Anti-Man Hunting League 42
- Botella, Aurelio 345
- Bowditch, Henry Ingersoll 42
- Boyce, Rubert 252
- Boyle, Robert 300
- Brady, Samuel 84
- Brigadas Provinciales Sanitarias 224
- British College of Health 43
- British Colonial Office 248
- Broad Street, fuente de la 61, 159, 394
- Brown, Fred 361
- Bruce, David 272
- Brumpt, Émile 253
- Budd, William 41, 160, 161, 388, 393
- Buen Lozano, Sadí de 30
- buffalopox* 109
- Bulloch, J.M. 44, 388
- búsqueda de la etiología 75
- Bustamante, María 123, 124
- Cabanis, George 142
- Cachexie du Mayombe 274
- Cacho Viu, Vicente 305, 388
- Cadet de Gassicourt,  
Charles Louis 39
- Calcutta School of Tropical Medicine 253
- Calderón, Laureano 303
- Caledonia (barco-hospital de marineros) 247
- Calviño, Gerardo 345
- Calvo González-Regueral, Fernando 333,  
335, 388
- Campaña Nacional de Vacunación  
Antipoliomielítica 186, 343
- Campillo de Ranas 93
- Campos, Antonio 367
- Canal de Isabel II 55, 236, 237, 393  
Canal del Lozoya 55, 236, 237, 393
- Cánovas del Castillo, Antonio 271
- Capdevila, Antonio 94, 388
- Cardenal Bellarmino 293
- cardite intertropical 263
- Carmichael Hospital  
for Tropical Diseases 253
- Carro, Jean de 115
- Carter, Henry Rose 267
- Casa Central de Vacuna de Manila 310
- casa de esclavos 271
- Casa de Expósitos de A Coruña 115
- Casa de Vacunación de las Siete Islas  
(Canarias) 126
- Casal, Julio 31, 347
- Castelar, Emilio 303
- Castillejo, José 304-306
- castración 65
- castrati* 65
- catástrofe de Lübeck 229
- catástrofe de Nueva Orleans de 1878 265
- cátedras de Higiene Privada y Pública 309
- Central Public Health Laboratory Service  
Colindale (Londres) 343
- Centro de Control de las Vacunas  
Antipoliomielíticas y Estudios  
Epidemiológicos 341
- Centro de Control de la Vacuna  
Antipoliomielítica 341
- Centro General de Vacunación 309, 314

- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición 350, 356, 370-372
- Centro Nacional de Biología Celular y Retrovirus 357, 367
- Centro Nacional de Epidemiología 20, 357, 367, 372
- Centro Nacional de Farmacobiología 230, 316, 350, 356, 370, 371
- Centro Nacional de Microbiología 21, 31, 197, 201, 325, 353, 360
- Centro Nacional de Microbiología, Virología e Inmunología Sanitarias 29, 32, 200, 350, 356, 370, 372
- Centro Nacional de Sanidad Ambiental 19, 21, 357, 367, 370, 371
- Centro Nacional de Virología 345
- Centro Nacional de Virología y Ecología Sanitarias 19, 32, 327, 346, 353, 413, 451
- Centro Nacional de Virus 195, 325, 340, 342-344, 413, 451
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) 73
- Centro Primario de Salud 225
- Centro Provisional de Vacunación 309, 314
- Centro Regional de la Gripe de la OMS 343
- Centro Rural de Higiene, Asistencia Social y Saneamiento rural, reunión sobre (Budapest, 1931) 225
- Centro Sanitario de Virología y Estudios Epidemiológicos 342
- Centros de Investigación Biomédica en Red (ver también *CIBER*) 12, 367, 372
- centros de Salud Pública y microbiología de Europa 354
- centros primarios de higiene rural 225, 393
- centros secundarios de higiene 227
- cepa 1492 de vacuna antivariólica 175
- cepa E, de *Rickettsia prowazekii* 335
- Certificado de Erradicación de la Polio en Europa 197, 204
- Cesi, Federico 287-289, 293, 296, 298
- Chadwick, Edwin 37, 41, 58, 161
- Chamberlain, John 223
- Chamberlain, Joseph 248
- Chapin, Charles 29, 52, 283, 389
- Chervin, Nicolas 142
- Chevalier, Miguel 156, 389
- Chicote y del Riego, César 234
- Christianisimi Restitutio* 72
- CIBER 12, 367, 372-374, 382
- ciencia médica 49, 72, 75, 78
- ciencia médica cuantitativa 133
- cifras de mortalidad de Breslau 47
- «cirujano de puerto» 248
- Clark, Alonzo 42
- Clavero del Campo, Gerardo 186, 335
- Clavero González, Gerardo 355
- Clinch, John 117, 122, 390
- Clorofilas Españolas, S.A. 341
- clorosis egipcia 270
- Código de Eshnunna 66, 67
- Código de Hammurabi 66, 67, 133
- Código Sanitario de 1822 368, 389
- Colbert, Jean-Baptiste (marqués de Seignelay) 258
- Colegio Invisible o Colegio Filosófico 300
- Colegio Mayor José Antonio 334
- cólera 41, 58, 60, 61, 139, 140, 144-169, 213, 224, 228-230, 250, 251, 308, 318, 319, 322, 331, 385, 397
- avances en su conocimiento 224
- brote de cólera en Vendrell (Tarragona) 331
- cuarta pandemia 149
- «indio» 146
- irrupción 145
- «morbo asiático» 146
- «nostras» 146

- primera pandemia 147  
 quinta pandemia 149  
 segunda pandemia 147  
 tercera pandemia 148  
*The Chaut of the Cholera* 146
- College of State Medicine 249
- Colonna, Fabio 289, 296
- Colonna, Victoria 289
- Columbian Sentinel* 118
- Comisión Administradora del Descuento  
 Complementario 363
- Comisión Asesora de Investigación  
 Científica y Técnica 364
- comisión de investigación sobre vacuna  
 (Irlanda) 311
- Comisión de la Royal Society sobre  
 Enfermedad del Sueño 250
- Comisión Delegada del Gobierno de  
 Política Científica 364
- Comisiones Americanas de la Fiebre  
 Amarilla
  - Primera (presidente, Merrifield Bemiss) 265
  - Segunda (presidente, John Woodworth, sustituido, tras su muerte, por Chaille, y secretario, Stenberg, luego *Surgeon General*) 266
  - Tercera (presidente, Wasdin) 268
  - Cuarta (director, Walter Reed) 268
- Comisión Interministerial  
 de Ciencia y Tecnología 366
- Comisión Nacional de Salud  
 de los EE.UU. 266
- Comisión Real sobre Enfermedades  
 Infecciosas (Inglaterra). Mapas de casos  
 de viruela 308
- Comité de Política Científica 364
- Comité de Salud de Louisiana 265
- Comité para la Ayuda a los Marineros  
 Desamparados 246
- Communicable Diseases Surveillance  
 Centre 327
- Concilio de Trento 288
- condena a muerte de Julián Grimau 180
- Conferencia de Budapest  
 (ver *Centro Rural de Higiene*) 226
- Conferencia de Higiene Rural  
 de Ginebra 225
- Conferencia Intercolonial  
 de Brazzaville 280
- Conferencias Sanitarias  
 Internacionales 7, 28, 135, 137-139, 143,  
 149-151, 166, 387, 399
  - colección completa de las Actas 138
  - colección completa de las CSI 138
  - Primera Conferencia. París, 1851 141,  
 151, 153, 170
    - Código Sanitario Oficial del  
 Mediterráneo o Reglamento  
 Sanitario 154
    - comisión sobre enfermedades que  
 reclaman medidas sanitarias 154
    - contagionistas y liberales 139, 152, 155
    - Convención Internacional 154
    - Monlau, Pedro F. 155
    - régimen uniforme para las  
 cuarentenas 153
  - Segunda Conferencia. París, 1859 158
    - Bodentheorie*, teoría del suelo 161
    - teoría contagionista 161
    - teoría del contagionismo limitado 161
  - Tercera Conferencia. Constantinopla,  
 1866 161
    - teoría telúrica de Pettenkofer 162
  - Cuarta Conferencia. Viena, 1874 162
    - origen del cólera en la India 162
    - período de incubación del cólera 162
  - Quinta Conferencia. Washington,  
 1881 162
    - Agencias Sanitarias Internacionales de  
 Notificación 163
    - apoyo a la Ley de Cuarentena  
 (EE.UU.) 162
    - Finlay y la fiebre amarilla 163
  - Sexta Conferencia. Roma, 1885 163
  - Séptima Conferencia. Venecia,  
 1892 164

- Primera Convención Sanitaria Internacional 145, 164
- Octava Conferencia, Dresde 1893 165
- Novena Conferencia, París, 1894 165
- Décima Conferencia, Venecia, 1897 165
- Undécima Conferencia, París, 1903 165
- Duodécima Conferencia, París, 1911-1912 166
- Décimo tercera Conferencia, París 1926 166
- comités: científico, de regulaciones y editorial 167
- Décimo cuarta Conferencia, París 1938 166
- aceptación del *A. aegypti* como agente transmisor de la fiebre amarilla 169
- supresión del Consejo Marítimo y Cuarentenario de Egipto 169
- conflicto entre ciencia y religión 295
- Congreso Católico Santé et Societé 73, 408
- Congreso de Medicina de Lyon 129
- Congreso Internacional de Estadística (primer) 137
- Congresos Internacionales de Higiene y Demografía 137
- VIII Congreso, Budapest 267
- IX Congreso, Madrid, 1898 315
- Consejo de Asilos Metropolitanos (Londres) 308
- Consejo de Higiene Pública y Salubridad de la Villa de París 38
- Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud 356
- Consejo Sanitario Marítimo y Cuarentenario de Egipto 167
- Consejos de Higiene Pública y Salud en cada departamento Marítimo de Francia 258
- Consejos Sanitarios Internacionales 141
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Véase también CSIC) 30, 185, 306, 363, 366, 407
- conservación y transporte de la vacuna 120, 124, 127, 129, 310, 311
- «conservador de la salud» 144
- Consortio Centro de Investigación Biomédica en Red ISCIII (Véase también CIBER) 374
- Constitución de 1845 219
- Constitución de 1869 221
- Constitución de Cádiz (1812) 77
- constituciones del Hospital Real de Santiago 307
- constituciones epidémicas 48
- Constitución Española de 1837 219
- contenidos docentes de las Escuelas de Salud Pública 244
- control alimentario 63
- control de calidad de productos biológicos 19, 126, 127, 133, 134
- control del agua y otros alimentos 64, 230, 238, 239, 245, 282
- Corán 63
- Corpus Hippocraticum* 243
- Cosimo I, primer Gran Duque Medici 292
- Cossio, Manuel Bartolomé 303
- Council for Education for Public Health 283
- cowpox 106-111, 113, 115, 129, 391
- Cranmer, Thomas 296
- Creer, Rita 300
- CSIC 316, 340, 365, 366
- Cuenca Estrella, Manuel 31
- Cuerpo de Higiene y Salubridad (Valencia) 225
- Cuerpo de Médicos Titulares 189
- Cuestiones Universitarias 303
- cuius regio eius religio* 75
- Culex fasciatus* 269

- curiosidad impía 288, 293
- Curso oficial de Enseñanza práctica de bacteriología aplicada al diagnóstico del cólera morbo asiático 331
- Davidson, Andrew 249
- de Carranza, fray Bartolomé 75, 304  
arzobispo de Toledo 304
- Declaración Masserano-Rochford 92
- declaración obligatoria de enfermedad, antecedentes de la misma 218
- dedicación exclusiva 348
- Delafield, Francis 42
- de las Casas, fray Bartolomé 271
- Della Porta, Giovanni Battista 287, 288, 293, 390
- de los Ríos, Fernando 256
- De Morbis Artificium Diatriba* 77
- De Motu Cordis* 72
- De populorum miseria: morborum genitrice* 76, 392
- depuradora (de agua) experimental de Nueva York 239
- desaparición del enfermo 28, 49, 50, 68, 78, 369
- Deuteronomio 63
- Día de los Fundadores (considerado el del nacimiento de la medicina tropical) 248
- Diálogos sobre los sistemas máximos, el de Ptolomeo y el de Copérnico* 295
- Diccionario de Higiene Pública y Salubridad 231, 409
- Diccionario de la lengua española 243
- dictadura de Primo de Rivera 259
- dimetrodon (reptil del Pérmico) 64
- Dirección General de Beneficencia (creación) 219
- Dirección General de Beneficencia y Sanidad 219
- Dirección General de Corrección y Sanidad (creación) 219
- Dirección General de Farmacia 201, 202
- Dirección General de Instrucción Pública 313
- Dirección General de Marruecos y Colonias 259, 277
- Disputatio Astronomica* 295, 393
- Dreadnought (barco hospital de marineros) 247, 248
- Dubois (prefecto de Policía de París) 38
- Duggan, Ana T. 81, 390
- Dupeyron, P. de Segur 140, 141, 408
- Duque de Acquasparta (padre de Cesi) 293
- Eamon, William 293, 294, 390
- East India Company 82
- Echevarria, José Manuel 360
- École de Médecine de París 41, 160
- Edmons, Thomas Rowe 132
- El atraso de España* 223
- Elements of Water Bacteriology* 239
- eliminación de la polio en España 205
- El médico rural* 330, 410
- El origen de las especies* 261
- Emergency Public Health Laboratory Service 326
- Enciclopedia Metódica 302
- Enders-Ruckle, Gisela 345
- Endsleigh Palace Hotel 247
- enfermedad de Carrión 250
- enfermedad del sueño 270, 272-275, 277, 279, 309
- enfermedades de la suciedad y su prevención 326
- enfermedades de los países cálidos 243
- enfermedades del viajero 243
- enfermedades epidémicas 43, 243, 322, 397
- enfermedades exóticas 257
- «enfermedad universal» 69

- Enfermería Victoria Eugenia 338
- enseñanza de la virología en la Universidad Autónoma de Madrid 349
- entidades nosológicas 54, 68
- epidemia de viruela en el Reino de Nueva Granada 115
- epidemias en la América hispana 116
- epidemias, las grandes 54, 64  
gran peste de 1665 300  
peste de Atenas 65, 66, 68, 244  
peste del Faraón en Egipto 65  
primera epidemia en Egipto 65
- epidemiología 7, 19, 22, 23, 28, 35, 36, 39, 40, 46, 54, 61, 66, 79, 104, 152, 164, 167, 168, 182, 196, 197, 224, 243, 244, 253, 258, 279, 300, 308, 325, 396, 410
- Epidemiological Research Laboratory 327
- erradicación de la poliomielitis en el mundo 206, 208
- Escarano (¿Escrivano?) 92
- Escrivá de Balaguer, José María 339
- Escuela China de la Fiebre 82
- Escuela de Higiene y Medicina Tropical 247, 281
- Escuela de Salerno 70, 289
- Escuela Nacional de Sanidad 19, 21, 24, 29, 31, 182, 185, 191, 225, 253, 315, 331, 332, 335, 339, 340, 345, 356, 364, 370, 371, 373, 375, 381, 407
- Escuelas de Salud Pública 7, 78, 241, 245, 283, 284, 301, 309
- «España», artículo de Masson de Morvilliers 302
- Esparza, José 391, 408, 412
- estación de cuarentena de Staten Island 322
- estadísticas vitales 47
- Estatuto Municipal de 1924 223
- Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 (EECTI, 2013-2020) 377
- Estructuras Básicas de Salud 227
- estupefacientes, bases para la Restricción del Estado en la distribución y venta 229
- evolución demográfica 62
- Excell, Hannah 111, 112
- expansión de la tripanosomiasis por el África Ecuatorial Francesa 274
- expedición alemana al África Oriental Alemana para el estudio de la tripanosomiasis, dirigida por Robert Koch 273
- expedición de Balmis-Salvany 260
- expedición de Jean de Carro 115
- expedición de la vacuna del duque de York 114
- expedición del Ministerio de la Guerra al Far East para la investigación de la esquistosomiasis (Inglaterra) 250
- expediciones científicas a Hispanoamérica y Filipinas 124
- expediciones de la Royal Society a Africa para el Estudio de la Tripanosomiasis 272
- expedición española a Guinea para el estudio de la tripanosomiasis por el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII (Cajal, Pittaluga) 255
- expedición portuguesa de Bahía 115
- Experimenti*, obra de Catalina Sforza 292
- experimentum crucis* 61, 161, 166
- Ezequías (rey de Judea) 55
- Falvey, Ferry L. 86
- Faraday, Michael 58, 59
- Farr, William 41, 48, 132
- Fernández Crespo, Jesús 27
- Fernando II de Medici, gran duque 299
- Fernando Poo (isla) 255, 256, 259, 274, 275
- Ferrán i Clúa, Jaume 169, 229
- Ferrer i Gorraiz, Vicente 95

- Ferrocarril belga de Matadi a Leopoldville 274
- ferrocarril Congo-Océano (Brazzaville a Pointe Noir) 274
- fexinidazol 281
- fiebre amarilla 40, 140, 142, 151, 152, 155, 157, 163, 165-169, 257, 258, 262-271, 320-322, 337  
condiciones necesarias para su transmisión según Finlay 267  
origen 262
- «fiebre europea» (fiebre amarilla) 263
- Filiis, Anastasio de 289
- financiación del Instituto 379
- Finlay, Carlos J. 163, 169, 266-269
- fisiología 72, 142
- Fitobasano* 289
- Flewett, Thomas H. (Tom) 349
- Fondo de Investigaciones Sanitarias 363, 367  
FIS 20, 363, 366, 367
- Fracastor, Girolamo 53
- Frank, Johan Peter 76
- Freedberg, David 293, 294
- Frontinus 55
- fuelle de la Broad Street 61, 159
- Fuente, Jesús 355
- funciones que la Ley General de Sanidad asigna al Instituto de Salud Carlos III 18-22, 357, 370, 381
- Fundación Conocimiento y Desarrollo 368
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología 368
- Fundación Juan March 182
- Fundación Nacional para Investigaciones Científicas y Ensayos de Reforma 305
- Fundación Rockefeller 251, 270, 282, 283, 305, 340
- Gabriel y Galán, J. 345
- Gale, Benjamin 86
- Galeno 69
- Galileo Galilei 293-295, 299
- Gallardo, Eduardo 315, 340
- Gallo, Robert 131, 360, 361
- Galton, Francis 45
- Garagarza y Dugiols, Fausto 233
- García Blanco, Pedro 31, 355
- García Orcoyen, Jesús 186, 190, 354
- García Vargas, Julián 7, 15, 17, 29, 339, 353, 354, 356, 366, 367
- García y Guereta, Ricardo 338
- Gard, Sven 55, 344
- Garrett, Laurie 206
- Gavarret, Louis Denis Jules 45
- generación espontánea 53, 72, 73
- germanina (Véase también *suramina*) 273
- Gil, Francisco 46, 99
- Giner de los Ríos, Francisco 204, 303
- Gómez Ferrer 225
- Gómez Rey, Constantino 225
- Gómez y Cendala, Isabel 115
- Gonzaga, Lucrecia 289
- González Blasco, Pedro 364
- González Linares, Augusto 303
- Gram, Hans Christian 250
- Grampus (antiguo barco de la Royal Navy, primer hospital de marineros) 246, 247
- «Grand Experiment» de Snow 61
- gran hedor o gran pestazo 58, 60
- granja La Asunción, en Los Quemados 268
- Gran Juego Sanitario 141
- Grassi, Orazio 173, 295
- Graunt, John 28, 45-47, 102
- Graus, Domingo 229
- grease* 108, 111, 113

- Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations 153
- Gregorio Rocasolano, Antonio de 306
- Guerra Chiquita 265
- Guerra Civil española 316, 318
- Guerra de los 10 años (Cuba) 264
- Guerra del Rif 276
- Guerra, Francisco 259
- Guerras del Opio 248
- Guinea Ecuatorial 208, 259, 270
- Gutenberg 299
- Guy, William Augustus 41
- Halley, Edmund 47
- Harapa 55
- Harvard School of Public Health 238
- Harvey, William 72
- Hassall, Arthur Hill 57, 58, 64, 158, 161
- Heath, William («Sopa de monstruos») 58, 59
- Hempel, S. 37, 57, 145
- Henle, Friedrich Gustav Jacob 53
- herida, primera 65
- herida, primer laboratorio 65
- Hernández, Francisco 260, 261
- Hernández Gil, Carlos 31, 357
- Hernández Morejón, Antonio 95
- Hernández Pacheco, Eduardo 256
- Hernández, Pedro 113, 114
- Hernando, Teófilo 306
- herraduras clavadas al casco 62
- Herrera Bollo, Juan Miguel 256
- Herrera, Inmaculada 31, 347, 362
- Herrero, Dr. (subdirector general de la DGS) 342
- higiene de la alimentación 63
- higiene naval 258
- higiene pagana e higiene cristiana 69
- higiene pública, enseñanza de la 309
- Hill, Herbert Winslow 29, 52
- hipnossería de Elobey (Guinea Española) 275, 278
- hipnossería de los Ayos (Camerún alemán) 273, 274
- hipnossería de Santa Isabel (Guinea española) 275, 276
- hipnossería, primera 271
- Hipócrates 35, 48, 62, 66, 68, 70, 133, 154
- hipótesis del mosquito (fiebre amarilla) 266
- Historia de la guerra del Peloponeso* 65, 67, 244
- Hodge y Meids (obstetras en polémica con Holmes) 42
- Holmes, Oliver W. 41, 49
- homeopatía 74
- Hooke, Robert 300, 301
- horsepox* 108-110, 113
- Hospital de Dios, de Cartagena de Indias 260
- Hospital de Inoculación de Viruela, Brookline 118
- Hospital de la Peste 338
- Hospital del Catarro 338
- Hospital del Cerro del Pimiento 338
- Hospital del Rey 18, 338, 339, 370
- Hospital de Peregrinos 338
- Hospital de San Antonio Abad o de Pastores 338
- Hospital de San Nicolás de Bari (fundado por el Gobernador de «La Española») 260
- hospitales de marineros de viruela 29, 54, 77
- de Greenwich 248
- de Viruela y de la Inoculación Middlesex County Hospital for Small-pox 104
- hospitales generales, situación 307

- Hospital for Tropical Diseases 247, 253
- Hospital Foundling Thomas Coram 104
- Hospital General (Madrid) 337, 338
- Hospital Nacional de Enfermedades Infecciosas 339
- Hospital para Enfermedades Tropicales Ross, de Londres 253
- Hospital Real del Sudeste de Liverpool 252
- Howard-Jones, Norman 61, 140, 142, 143, 152, 157, 168
- Huertas y Naves, Plácido 275
- Hugo, Víctor 149
- Humboldt, Alexander von 261
- humoralismo hipocrático 68
- Hungría, Isabel de 289
- Hunter, John 45, 117
- Hus, Juan 296
- Huzard, Jean-Baptiste 39
- Hygeian Vegetable Universal Medicine* 43
- Hygienic Laboratory* 322
- ideólogos sanitarios de la Revolución 142
- Iglesias Brage, Francisco 256
- Illera 186, 315, 340
- Il Saggiatore* 293, 295
- Imperial Chinese Custom Service 248
- imprensa, invención 299
- industria de la seda 72, 74
- infanta María Teresa 116
- Informe sobre las Regulaciones Sanitarias en los países Mediterráneos 140
- Iniciativa Global para la Erradicación de la Poliomiélitis 206  
GPEI 207, 208
- inmunidad 35, 49, 67, 111, 187, 263, 271, 320
- inmunomicroscopía electrónica 362
- Inoculation Institute en Brno (Bohemia) 308
- inodoro con cisterna 70
- Inquisición 75, 101, 116, 288, 293, 295, 302
- Institución Libre de Enseñanza 303, 304, 306
- Institut d'Estudis Catalans 305
- Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten en Hamburgo 253
- Instituto Agrícola Catalán de San Isidro 233  
Laboratorio de Química Agrícola 233
- Instituto Británico de Medicina Preventiva 249, 272, 319
- Instituto Cajal 306
- Instituto de Enseñanza e Investigación Sanitarias 334
- Instituto de Higiene de Múnich 35
- Instituto de Investigaciones Neurológicas 339
- Instituto de Medicina Colonial (París) 253, 259
- Instituto de Medicina Tropical, Príncipe Leopoldo (Bélgica) 253
- Instituto de Salud Carlos III, creación 312  
centros de nueva creación 357  
nombre de Carlos III 354  
Relación de Puestos de Trabajo (RPT) 31, 357
- Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII 19, 213, 222, 315
- Instituto de Vacuna Animal (París) 129
- Instituto de Vacunación del Ejército 129
- Instituto de Vacunación del Estado 19, 175, 310, 314
- Instituto de Vacunación Jenneriana 115
- Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias 278
- Instituto Jaime Ferrán 316, 340
- Instituto Jenner de Medicina Preventiva 249
- Instituto Lister de Medicina Preventiva 175
- Instituto Médico Valenciano 175, 225

- Instituto Municipal de Higiene (Barcelona) 229
- Instituto Nacional de Bacteriología e Higiene 315
- Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII 255, 275, 329, 333, 354, 381
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias 365
- Instituto Nacional del Cáncer 339
- Instituto Nacional de Sanidad 130, 173, 332-335, 342, 352
- Instituto Nacional de Terapéutica Experimental 230, 371
- Instituto Nacional de Vacuna 77, 309, 312-315, 328, 329, 331
- Instituto Pasteur de Brazzaville 274
- Instituto Pasteur de París 312
- Institutos de Investigación Sanitaria 12, 372, 376, 382
- institutos de vacunación 311
- Instituto de la calle Valverde 312, 314
  - Instituto del Dr. Balaguer y Balgañón 128, 312, 314
  - Instituto de Vacunación del Dr. Valdivieso 128
  - Instituto de Vacunación de Máximo Martínez 175, 314
  - Instituto de Vacunación y Seroterapia 130
  - Otros institutos en provincias 313
- Institutos Nacionales de Sanidad 7, 35, 43, 77-81, 105, 127, 137, 140, 152, 170, 244, 284, 307, 308, 353
- Centro de Enfermedades Transmisibles (CDC. Atlanta. Actualmente, Centro para el Control de la Enfermedad) 18, 73, 170, 210, 317, 324, 325, 353, 354, 380
  - Instituto Bacteriológico de Odesa 317
  - Instituto Británico de Medicina Preventiva (Londres) 249, 272, 319
  - Instituto de Epidemiología y Microbiología Gamaleya (Moscú) 318
- Instituto de Higiene Experimental (Montevideo) 320
- Instituto de Medicina Experimental (San Petersburgo) 318
- Instituto Kitasato (Tokio) 324
- Instituto Oswaldo Cruz (Río de Janeiro) 321
- Instituto Prusiano de Enfermedades Infecciosas (Berlín) 319
- Instituto Riems (isla de Riems. Alemania) 323
- Institutos Jennerianos para la conservación de la vacuna e investigación 249
- Instituto Vacunógeno Central del Ejército 129
- Karolinska Institutet (Solna, Suecia) 317
- Liverpool School of Tropical Medicine 249, 252, 321
- London School of Hygiene and Tropical Medicine 246, 353
- Medical Research Council (Londres) 323, 324, 326, 327, 354
- National Institutes of Health (Bethesda) 239, 322, 323, 353
- origen 307
- otros institutos 327
- Real Instituto Prusiano de Investigaciones y Ensayos de Sueros (Fráncfort) 273, 320
- Statens Serum Institut (Copenhague) 323
- The Public Health England. Communicable Diseases Surveillance Center (CDSC) 325
- Institutos Provinciales de Higiene 224
- Instituto Técnico de Comprobación de Medicamentos 229, 371
- Instituto Técnico de Farmacobiología 230, 371
- Instrucción General de Sanidad, de 1904 219, 222
- International Health Bureau (Board) de la Fundación Rockefeller 305
- isla de Gorée 271

- IV Congreso del Movimiento Europeo 176, 177
- Jamot, Eugenio 274, 279
- Jenner, Edward 44, 100, 106-113, 116-120, 122, 131, 133, 249, 319, 330
- Jiménez Melones, Jesús 355
- Job 32, 85, 86-88, 95  
libro de Job 87, 88  
síndrome de Job 86
- Johns Hopkins School of Hygiene and Public Health 246, 282
- Jones, Alfred Lewis 252
- Journal of Public Health* 37, 38
- Journal of the Statistical Society of London* 41
- Jules Ferry, leyes de enseñanza laica y gratuita en Francia 305
- Junta Central de Vacunación 127
- Junta Consultiva de los laboratorios municipales 234
- Junta de Racionalización de la madera 278
- Junta Económica del Real Consulado (La Habana) 123
- Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 305
- Juntas de Vacuna 126, 127  
Cabildo de Durango 126  
Casa de Vacunación de las Siete Islas 126  
Casa de Vacunación en San Juan de Puerto Rico 126  
Junta Central de Vacunación 127
- Juntas Municipales de Sanidad 220
- Juntas Provinciales de Sanidad 220
- Junta Suprema de Sanidad 219
- Jurin, James 84, 102, 103
- Justo y Villanueva, Luis 228, 233, 237
- Kaplan, Collin 316, 343
- Kelly, Howard A. 52
- King's College Hospital (Londres) 253
- Kircher, Athanasius 52, 53
- Koprowski, Hillary 183
- Kynioun, Joseph James 322
- Laboratorio de Endell Street (Londres) 327
- laboratorio de higiene 140, 213, 222, 323
- Laboratorio de Higiene del Servicio Hospitalario de la Marina (EE.UU.) 239
- Laboratorio Microbiológico Municipal de Barcelona 228  
laboratorio bacteriológico 229  
laboratorio químico 229
- Laboratorios Centrales de Sanidad 339, 350, 351  
organigrama estructural 352
- laboratorios de Salud Pública 130, 213, 327, 358
- Laboratorios Municipales 228  
Laboratorio Municipal de Higiene de Madrid 228, 230, 231, 233, 234  
Gabinete Micrográfico 233  
Reglamento para el Servicio Público del Laboratorio Químico Municipal 233  
Servicio de Desinfección 233  
traslado a la calle Bailén 238  
Laboratorio Municipal de Valencia 329
- Labusquière, Renè 281
- Lacarra de Miguel, José María 307
- La Condamine 94, 101, 261
- La educación de la mujer cristiana* 293
- Laënnec, René 49, 50, 337
- La Guinea Española y su riqueza forestal* 278
- La Junta para Ampliación de Estudios, 80 años después* 302
- la marcha hacia el futuro 377
- Lambeth Water Company 61
- lanceta de vacunación 314
- Laplace, Pierre Simon 39, 261
- Lardizabal, Vicente 97, 98
- Las Peregrinaciones a Santiago de Compostela* 307

- Las Ruinas de Palmira* 75
- Lassone, Joseph 43
- Lavoisier, Antoine 49
- Leeuwenhoek, Anthony van 53, 72
- Legno Fossile Minerali* 289
- Leibniz, Gottfried 47
- «le méthode numérique» 40
- Lettsome, John Coakley 59
- Levítico 63
- Ley de Ayuntamientos de 1856 220
- Ley de Bases de Sanidad de 1944 219
- Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud de 2004 219
- Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (Ley 13/1986) 20, 30, 358, 365, 373
- ley del 22 Floreal, año II, de asistencia médica gratuita de la Revolución Francesa 49
- «Ley de Louis» 40
- Ley del Registro de Nacimientos y Fallecimientos de Inglaterra y Gales 41
- Ley de Mancomunidades Sanitarias 224
- Ley de Mortalidad 132
- Ley de Pobres (Inglaterra) 77, 130, 132, 327
- Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado (1957) 364, 365
- Ley de Vacunación Obligatoria (Inglaterra, 1853) 40
- leyenda negra 304
- Leyes de Burgos, de 1512, para prevenir abusos con los indios 260
- leyes de la naturaleza 47
- leyes de mortalidad 47
- Leyes de Reforma (Inglaterra) 56, 77, 132
- Leyes Nuevas 260
- Ley General de Sanidad (1986) 17-20, 29, 210, 225, 354, 357, 368, 369, 381
- Ley Madoz 220
- Ley Moyano 303
- Ley Municipal de 1840 219
- Ley Municipal de 1870 221
- Ley Municipal de 1877 221, 222
- Ley Nacional de Cuarentena 162
- Ley Orgánica de Sanidad de 1855 220
- Ley para el Gobierno económico y político de las provincias 217
- Ley Ransdell, creación de los NIH 323
- Liber de rheumatismo et pleuritis dorsali* 35
- libre mercado de la vacuna 313
- libro de emblemas 290
- Libro de Manu 63
- Lieper, Robert Thomson 251
- Liga de Naciones 142
- Liga de Sociedades de la Cruz Roja 142
- linfa de Beaugency  
(Véase *Beaugency, linfa de*)
- Lister, Thomas Henry 41
- Liverpool School of Tropical Medicine 249, 252, 321
- Liverpool's University College 252
- Llácer, Alicia 202
- Lluch, Ernest 5, 29, 156, 353, 354, 369
- logias masónicas 306
- London Epidemiological Society 37
- London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) 246-248, 251, 353
- London School of Tropical Medicine (LSTM) 246
- London Small-Pox and Inoculation Hospital 308
- Loos, Friedrich Wilhem 131
- López Bueno, Francisco 31, 341, 343
- López Villalba, Luis 188, 189
- Los intelectuales y la tragedia española* 306

- Louis, Pierre Charles-Alexander 37, 39
- Lozano, Álvaro 31
- «Lucy» 62
- Luzuriaga Ruiz, José de 90, 98, 101, 113, 127
- Maass, Clara 269
- Macauly, Zachary 246
- Maddox, Isaac 104, 105
- Magadelrayo (actual Majaelrayo) 93
- Magenbuch, Johannes 292
- Magia naturalis* 287, 293
- Maher, Charles-Adolphe 258
- Maier, Michael 290, 291
- Maitland, Charles 83
- mal de Siam 263
- Mann, Johnatan 361, 362
- Mansfeld, Dorotea de (condesa) 292
- Manson, Patrick 248, 249, 251, 257, 267, 272
- Manzano, Acisclo 125
- Maow Maalin, Ali 131
- mapas para el estudio espacial de los casos de viruela 308
- Marañón, Gregorio 93, 106, 186, 256
- March to the Sea del General Sherman 322
- Marc (químico) 38
- María Pita (corbeta) 116
- Marine Hospital Service 265  
*Supervisory Surgeon* 322  
*Surgeon General* 322
- marqués de Remisa 341
- marqués de Socorro 101, 302
- Marqués de Someruelos 123
- Márquez, Joaquín (Quino) 31, 339
- Martín Bourgón, Cecilia 355
- Martín García, Valentín 355
- Martínez Navarro, Ferrán 31, 372
- martirio del Mercurio 133
- Maserano, príncipe de (Felipe Ferrero de Fiesco) 92
- Massachussetts Medical Society 42
- Massey, Edmund 85, 86, 102
- mataderos públicos regulados 64
- Mateos Jiménez, Juan 170, 355
- Maupassant, Guy de 146
- Mead, Richard 90
- Medalla del Instituto de Salud Carlos III 131
- medallas de homenaje a Balmis 131
- Medical Research Council (Mill Hill) 327
- Medical Society of London 37, 59
- medicina colonial 243, 257
- Medicina Colonial en Hispanoamérica* (en *Historia Universal de la Medicina* de Laín Entralgo) 259
- medicina de cabecera 51
- medicina de laboratorio 28, 35, 43, 51, 261
- medicina geográfica 258
- medicina hospitalaria 51
- medicina naval 243, 258
- medicinas complementarias y alternativas 73
- medicina sintomática 68
- medicina tropical 20, 21, 77, 243-249, 252, 253, 256, 257, 259, 279, 281, 282, 300, 309, 357
- medicina tropical en Francia 257
- médico de familia 227
- médicos de Asistencia Pública Domiciliaria (APD) 189
- «médicos del Imperio» 29, 248
- médicos sanitarios de Oriente 141
- medidas de prevención 142
- medidas de protección 144, 267  
ante un barco infectado 143  
de las gentes 144  
de los médicos 144

- Medrano, Leandro 31
- Melero, José Antonio 31
- Melissographia* 296, 298
- Memorias de Trevoux* 90, 91
- Mempses, faraón de la Primera Dinastía 65
- Méndez Álvaro, Francisco 310, 315
- méthode numérique* 40
- microbiología y Salud Pública 52
- microfilaria de la elefantiasis 248
- Micrographia* 300, 301
- Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas 304
- Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas 313
- Ministerio de Fomento 304, 315
- Ministerio de Fomento General del Reino 313
- Ministerio de Gobernación 174, 364
- Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes 304
- Ministerio de Sanidad 12, 17-20, 30, 74, 174, 203, 227, 312, 323, 326, 327, 354, 356, 366, 369, 371, 372, 375, 376
- Misión Permanente de la Enfermedad del Sueño 274
- MIT-Harvard Technology School of Public Health 238, 282
- Mohenjo Daro 55
- Molay, Jacques de 296
- monkeypox* 109
- Monlau, Pedro Felipe 150, 155-158
- Montagnier, Luc 131, 318, 361, 362
- Montagu, Lord 83
- Lady Mary Wortley 28, 83
- monumento en A Coruña en honor a los niños y a Isabel Zendala 125
- monumento homenaje a Ferrán en Madrid 168
- Morán, Manuel G. 269
- Moreau de la Sarthe, Jacques-Louis 105, 113, 120, 121, 127
- Morel, Esteban Enrique 116
- Moreno, Paloma 31
- Morison, James 43
- Moroder Muedra, Juan 334, 336
- Morveau, Guiton de (método de) 264
- mosca tse-tse 272, 277
- Mosquito Empires* 264
- Movimiento Higienista Francés 37
- Moyano Samaniego, Claudio 303
- Mudge, John 89
- mujeres en la ciencia (implicación temprana) 289
- Muñoz, Emilio 30, 366
- Muñoz Machado, Santiago 215
- Murillo, Francisco 229
- Murphy, Frederick 66, 67, 264
- muscardina 53, 72
- Museo del Hombre de París 271
- nacimiento de la virología en España 173
- Nájera Angulo, Fernando 278
- Nájera Angulo, Luis 114, 276, 277, 334, 336, 354
- Nájera López, Emerenciano 339
- Nájera Morrondo, Enrique 5, 196, 197, 331, 341, 353, 369, 372
- Nájera Morrondo, María del Pilar 31, 375
- Nájera Morrondo, Rafael 2, 3, 7, 11, 15, 17, 21, 27, 189, 190, 192, 361
- National Institute for Medical Standards and Control 197
- naturaleza del virus vacunal 105
- Necator americanus* 270
- Needham, John 53, 73
- Nelmes, Sarah 106, 107, 110-112
- Nettleton, Thomas 102
- Nínive 55

- nódulos de los lecheros o  
pseudocowpox 111
- Nomenclature of Diseases* 322
- nosémata epidemeunta* 243
- Novales, Sergio de 237
- Novenianus, Philip Michael 292
- Nueva Filosofía o Filosofía Experimental 300
- nueva Ley de Pobres (Inglaterra) 77, 132
- nueva Salud Pública 52, 75, 78
- Nuland, Sherwin B. 120
- observaciones anteriores a Jenner 106
- oficiales médicos del ejército 249
- Oficina del Censo (Londres, 1841) 41
- Oficina Internacional de Higiene  
Pública 139, 140, 142, 166
- Oficina Sanitaria Internacional 142, 166
- Oficina Sanitaria Panamericana 140, 142,  
166
- Oller, Francisco 124
- omne vivum ex ovo* 72, 73
- oración 69, 73
- Ordaz Castillo, María Elena 31
- Ordenamiento de Alcalá 214, 215
- Ordenamiento de Nájera 214
- Ordenanza Fundamental de 1689 para la  
Unificación de las flotas francesas 258
- Orden de 26 de enero de 1963 (aprueba  
campana de vacunación antipolio con  
virus vivo) 342
- Orfila, Mateu Joseph Buenaventura 38
- Organismo Especial de la Dirección General  
de Sanidad 346
- Organismo Público de Investigación  
(OPI) 21, 30, 312, 358, 366, 381
- Organización Mundial de la Salud  
(OMS) 125, 131, 138, 140, 142, 168,  
170, 197, 200, 202, 203, 206, 208, 316,  
331, 343, 345, 349, 353-355, 361, 362
- Organización Sanitaria de la Liga de las  
Naciones 140
- Original Vaccine Pock Institute 113
- Orovio Echagüe, Manuel 303
- O'Scanlan, Timoteo 92, 94, 98
- Osorio, Rafael 94
- Otegui Vivando, Alejandro 256
- Pablo, Flora de 29
- Pacini, Filippo 150, 158
- Padre Feijoo 90
- pánico de Floridablanca 304
- Papa Gregorio XIII (Hugo  
Buoncompagni) 75, 288
- Papa Pablo V (Camillo Borghese) 293
- Papa Paulo IV (Juan Caraffa) 65
- Papa Pío IX (Giovanni Maria  
Mastai-Ferreti) 298
- Papa Pío V (Miguel Ghisleri) 75
- Papa Pío XI (Achille Ratti) 298
- Papa Urbano VIII (Maffeo Barberini) 295,  
296, 298
- Papon, J.P. 143
- Parent du Châtelet, Alexandre 38
- Paris Aguilar, Higinio 275
- Parisio, Giovanni Paolo 299
- Parmentier, Antoine 39
- Parrilla, Jesús 336
- pasteurización lenta 238
- Pasteur, Louis 53, 72, 229, 234, 317-319,  
337
- patente sanitaria 143
- patología exótica 243, 258
- Paz de Augsburg o Paz de las  
Religiones 75, 304
- Paz de El Pardo 261
- Pearson, George 113
- Pearson, Karl 45
- pentamidina 280, 281
- pentamidización 279  
mortalidad en Gribi 280

- Perdomo, D.N. 101, 302, 303
- peregrinaciones a La Meca 139
- Pereira, Marguerite Scott 326, 327
- Pérez Álvarez, Lucía 31
- Pérez de Rueda, José Luis 355
- Pérez Fuster, José 229
- Pérez Gallardo, Florencio 29-32, 173, 176, 182, 185, 186, 188, 189, 191, 192, 203, 325, 332, 335, 336, 339-350, 355
- Pérez Mel, José 188, 189
- período de incubación extrínseco (fiebre amarilla) 267, 269
- Pernas, Sr. 31
- Peset Cervera, Vicente 225
- peste de Atenas 65, 66, 68, 244
- peste del Faraón 65
- peste de Marsella 43, 219
- pestes  
(Véase también *epidemias*) 47, 99
- Pettenkofer, Max Joseph von 35, 60, 139, 140, 160, 162, 164, 166, 169
- Petty, William 45
- Philalethes Cantabrigiensis* 103
- Philosophical Transactions* de la Royal Society 85
- Phipps, James 107, 111, 112
- picote 106
- Piguillen, Francisco 113, 114, 127
- píldora vegetal 43
- Piquer, Andrés 94
- Pissano, Giovanni Antonio 288
- Pita, María 126
- Pittaluga y Fattorini, Gustavo 30, 106, 173, 186, 225, 254, 256, 275, 279, 304, 309, 332-334, 354, 358
- Plan de Lucha frente a la Enfermedad del Sueño 275
- Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 377
- Programas Estatales 377  
Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Institucional 377  
Liderazgo Empresarial I+D+i e I+D+i orientado a los Retos de la Sociedad 377  
Promoción de Talento y su Empleabilidad 377
- Plan Mata (primeras facultades de Medicina) 309
- Plan para la protección de la salud frente a las pseudoterapias 74
- Plan Pidal, higiene privada, pública y en relación con la ciencia del gobierno 309
- Plataformas ISCIII 374, 375
- Platearius, Giovanni 289
- Plaza Celemín, Leandro 339
- Poisson, Siméon Denis 45
- polémica de la ciencia española 302
- polémica hipocrática 315
- polio (Véase *poliomielitis*)
- poliomielitis 7, 21, 27, 171, 173-188, 192, 195-210, 318, 323, 340, 342, 345, 348, 371
- Pontificia Accademia delle Scienze 298
- Pope, Alexander 90
- Pozo de Moisés (en el Sinaí) 164
- Pozzo, Cassiano del 298
- Pragmáticas de Felipe II 304
- Premios de la Junta Económica del Real Consulado 123
- presupuesto del ISCIII de 2003 a 2017 379
- Prieto, Santiago 49
- primera enfermedad descrita 66
- primera epidemia descrita 66
- primeras academias, las 287
- primer ayuntamiento (Brañosera) 214
- Primer Congreso Nacional de Sanidad 30, 225, 226, 304
- primer control de productos biológicos 126
- primer instituto virológico del mundo 323

- primer modelo dinámico de una epidemia 48
- Primer Plan de Desarrollo 364, 365
- Primo Peña, Elena 31
- primum non nocere* 133
- Principles of Sanitary Science and Public Health* 238
- Pringle, John 92
- producción platanera en Canarias 252
- profesores de la ciencia de curar 313
- profesores de secretos 288
- programa de la Sanidad Colonial Británica 270
- pronóstico 243
- protomedicato de las Indias 260
- Protozoología* 251
- «provando e riprovando» (experimentando y confirmando) 299
- proyecto de Código Sanitario para la Monarquía Española 217
- pseudomedicina 43
- Public Health Laboratory Service 327, 343, 354
- Punch* 58, 59, 159, 160
- qanat* 55
- «que inventen ellos» en carta de Unamuno a Ortega 304
- Quetelet, Adolphe Lambert Jacques 45
- quinina 69, 77, 251, 258
- Quintana, Manuel José 131
- Qvincti Tyberii Angelerii 35, 36
- rabia en tablillas sumerias y acacias 66
- Radovanovic, Dr. 345
- Ramazzini, Bernardino 77
- Ramón y Cajal, Santiago 254, 305, 329, 332, 358, 360, 376
- recomendación de instalación de laboratorio en Guinea 255
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 299
- Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales en La Habana 267
- Real Academia de Medicina 150, 309, 314
- influjo fatal de las pasiones 150
- instrucciones para la preservación del cólera-morbo y curación de sus primeros síntomas 150
- Real Cédula de Inoculación de las Viruelas 98
- Real Cédula de S.M. [...] para conservar el fluido vacuno 128
- Real Expedición de Balmis y Salvany 115
- Real Orden de 11 de julio de 1866 149
- Real Sociedad Bascongada de Amigos del País 98
- Reale Accademia dei Lincei 298
- Red de Laboratorios de Microbiología de Europa 353
- Red de Laboratorios de Salud Pública 358
- Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de España 358
- Redes Temáticas de Investigación Cooperativa (RETIC) 367, 372
- Redi, Francisco 72
- refugiados cubanos en el valle del Misisipi 265
- Regimen Sanitatis Salernitanum* 70, 369
- Regional Virus Laboratory de Birmingham 349
- Reglamento de Sanidad Municipal de 1925 223
- Reglamento de Sanidad provincial de 1926 225
- reglamentos de higiene (bases para su redacción) 224
- represión política en España en 1963 179
- Rerum Medicarum Novae Hispanie Thesaurus* 261
- Residencia de Estudiantes de Madrid 305

- resurgir del ambientalismo 48
- revolución del laboratorio 28, 29, 54, 369
- Revolución Francesa 28, 49, 76, 215, 300, 304, 337, 369, 381
- Revolución Industrial 28, 56, 76, 381
- Rhône-Poulenc, Spezia (laboratorio farmacéutico) 274
- Richardson, Benjamin Ward 36, 37, 83  
*Hygeia: A city of Health* 37  
*The Field of Disease* 37
- ridiculización de la vacunación 127
- río Manzanares, saneamiento y regularización 237
- Risser, Rex 361
- Risueño de Amador, Benigno 40
- Rochlitz, Elizabeth de 292
- Rodríguez Carracido, José 301
- Rodríguez Illera, Luis 315
- Rogers, Leonard 253
- Rojo Alaminos, Juan 358
- rojo tripán (tripanicida) 273
- Rojo, Vicente 349
- Romanones, Conde de 304, 305
- Romay Beccaría, José Manuel 190
- Romay Chacón, Tomás 122
- Rosenau, Milton J. 238, 282, 323
- Rose, Wickliffe 251
- Ross, Ronald 252
- Rousseau, Juan Jacobo 101, 303
- Royal Greenwich Hospital 247
- Royal Haslar Hospital de la Marina británica 250
- Royal Society, de Londres 41, 82-86, 90, 92, 93, 102, 103, 132, 249, 253, 272, 273
- Royal Victoria Military Hospital o Netley Hospital 249
- Rubio, Francisco 89, 93
- «Rugidos de León y su ganancia al juego de la veintiuna» 97
- Ruiz Falcó, Fernando 31, 185, 186, 188, 343
- Ruiz Zorrilla, Manuel 309, 312, 315
- Rush, Benjamin 264
- Sabando, Pedro 29, 369
- Sabin, Albert 173, 176, 182-186, 189, 191, 195, 200, 202, 204, 341, 348
- Sacco, Luigi de 115
- Saenz y Criado, José 231
- Saiz Moreno, L 93-95
- Sajonia, Ana de 292
- Salk, Jonnas 175, 176, 180, 181, 184, 204, 341
- Salmerón, Nicolás 303
- Salud Mundial* 362
- Salvá y Campillo, Francisco 97
- Samoano, José María 339
- Sanarelli, Giuseppe 268, 320, 321
- Sánchez-Albornoz, Claudio 89, 90, 214
- Sánchez Belda, Luis 365
- sanidad marítima 77
- sanidad municipal 213, 223-225
- Sanitary Review* 37, 38
- Santa Inquisición 75, 293, 295
- Santodomingo, Antonio 94
- Santo Tomé y Príncipe 272, 273
- Sarrocchi Birago, Margherita 289
- Savonarola, Girolamo 296
- Scarpellini, Feliciano 298
- Scheuchzer, John Gaspar 103
- Schild, Geoffrey 327, 361
- Schottus, Johannes 289
- Schultze, Max 53
- Schwann, Theodor 53
- Science and the Secrets of Nature* 293, 294
- Scott, William McDonald 327
- Seamen's Hospital Society Branch Hospital 248
- Seaton, Edward Caton 40, 110

- Secretaría de Estado y del Despacho del Fomento General del Reino 313
- secretos de la naturaleza 288, 293
- Sedgwick, William Thomson 238, 282
- Segovia de Arana, José María 29, 349, 367
- Segundo Plan de Desarrollo 350
- Seguro Obligatorio de Enfermedad (Ley de 1942) 180, 181, 227
- Senaquerib 55
- Seoane 156, 309
- Serrano, Manuel 93
- Servet, Miguel 72, 296
- Servicio de Vacunación Directa de la Ternera del Ayuntamiento de Madrid 314
- Sforza, Catalina 292
- Shattuck, George C. 42
- Shattuck, George C. Jr. 42
- SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) 17, 18, 67, 275, 281, 318, 358, 360-362  
     impacto de la pandemia 358  
     vacuna 67, 362
- Simon, John 41, 326
- Skelton, William 107
- Snow, John 37, 41, 58-61, 150, 158, 160, 161, 164, 308
- Sobre la naturaleza del hombre* 243
- Social Sciences Association 41
- Sociedad del Hospital de Marineros 246
- Sociedad Económica Matritense de Amigos del País 94
- Sociedad Española de Higiene 310
- Société Royale de Médecine 43
- Socorro, marqués de 101, 302
- Sohier, profesor 343
- Solito, Matteo da 288
- Sopa de Monstruos* 58, 59
- Southwark and Vauxhall Company 61
- Spallanzani, Lazzaro 53, 72, 73
- Statistical Society 41
- Stegomya calopus* 168
- Stegomya fasciata* 266
- Stelluti, Francesco 289, 293, 298
- Stenberg, George 266, 268, 269, 283
- St. George's Hospital 249
- Sticker, G. 164
- Suárez Fernández, Luis 365
- Subdirección General de Promoción de la Investigación 364
- Suñer, Enrique (diversos cargos) 306
- suramina 273  
     Bayer 205 273
- Swainson, Isaac 44, 45
- Sydenham, Thomas 48, 81
- Taboada de la Riva, Marcial 310
- Tacuinum sanitatis* 70, 369
- Takatsy, Gyula (método para titulaciones en microplacas) 344
- Tales de Mileto 55
- Tardieu, A. 231, 234
- tártaro emético de Jenner 44
- Tello, Francisco 338, 358
- teoría de la generación espontánea 53
- teoría del germen 42, 54, 300
- teoría de los humores 71, 133
- teoría microbiana de la enfermedad 53
- Tercer Plan de Desarrollo (1972-1975) 350
- Territorios Españoles del Golfo de Guinea 259
- Tertuliano 69, 72
- Thames Ditton 61
- The Campagna Rome Malaria Expedition* 250
- The Chaunt of the Cholera* 146
- The Eye of the Lynx* 293, 294
- The Field of Disease: A Book of Preventive Medicine* 37

- The Harvard Classics* 108
- The Microscopy of Drinking Water* 238
- The Milk Question* 238
- The Mosquito Experiment with Hin-Lo* 257
- The Origins of the PHLS* 326
- The Vaccination Experiments of Benjamin Waterhouse* 118
- Thouret, Auguste 39
- Timony, Emmanuel 84
- tiros para los caballos 62
- Tobarra 94
- tobrafloxacin 206
- Topley, W.W.C. 250, 326, 327
- Torres Lombos, Aurora 355
- Torroja, José María 256
- Toscana, Leopoldo de (Príncipe) 299
- tráfico de esclavos (trata de seres humanos) 263, 273
- transmisión de la enfermedad infecciosa (teorías del siglo XIX) 161
- trasplante de la viruela 83, 84
- Tratado de San Ildefonso (La Granja, Segovia) 261
- Tribunal de la Inquisición 101, 302
- Tribunal Nacional de Responsabilidades Políticas 306
- Trigo, Felipe 330
- tripanosomas 254, 271-273  
en cocodrilos 273  
*T. evansi* 271  
*T. rhodesiense* 273
- tripanosomiasis 253, 254, 273, 276, 278, 309, 320, 321
- triparsamida 274
- Trota de Salerno 289, 290
- Trotula di Ruggiero 289, 290
- Trotulae curandarum aegritudinum mulierum ante et post partum* 289
- Trovan® (trovafloxacin) 206, 209
- Tucídides 65, 67, 68, 244
- Tyndall, John 53
- Una poderosa fuerza secreta: la Institución Libre de Enseñanza* 306
- Uría Riu, Juan 307
- Usandizaga Soraluce, Manuel 90
- Vaamonde, Joaquín 190, 342
- vacuna antipolio viva 183, 186  
Campaña Nacional 186  
Campaña Piloto 173-175, 186, 187, 189  
estudios previos 188  
planificación 187  
realización 188  
rueda de prensa del ministro de la Gobernación 186  
visita de Sabin a España 185
- vacuna antivariólica 106, 108-110, 114, 133, 134, 174, 175, 308, 309, 312, 315, 316, 318, 331, 340, 341, 371  
bastarda o falsa 127  
conservación y transporte 120, 122  
inactivación del virus 121
- vacunación antivariólica 7, 40, 54, 77, 79, 81, 105, 109, 128  
brazo a brazo 111, 115-117, 120-123, 128  
falsa vacuna 133  
obligatoria, R.D. 15 de enero de 1903 174  
obligatoriedad en el Ejército 128  
primeras vacunaciones en América 117  
primeras vacunaciones en España 114  
producción de vacuna 343  
pus vacuno seco 122  
vacuna animal 129  
vacunación directa de la ternera 128  
vacunación en barcos 130  
vacunación gratuita 130  
vacuna de ternera 130  
vacuna en cristales 122  
virus varioloso 122
- vacunación jenneriana 111
- vacunadores, grupo vasco-navarro 113

- vacunas frente a la poliomielitis 173  
 ambiente sociopolítico  
 de los años 60 174, 176  
 vacuna atenuada, tipo Sabin 183  
 vacuna inactivada, tipo Salk 175, 176,  
 180, 204
- Valenciano Clavel, Luis 186, 344, 347, 348
- Valerio, Luca 289
- Valle, Emilio 31, 348
- Van Heeck, Johannes 289
- Vanini, Giulio Cesare 296
- variolización 7, 28, 48, 54, 77, 79, 81-86,  
 88-90, 94, 98-103, 105, 111-113, 118,  
 119, 132, 260, 302  
 comprar la viruela 84  
 conveniencia 89  
 estilo chino 82  
 estilo turco 82  
 reacciones en contra 84  
 Real Cédula de Inoculación de las  
 Viruelas 98  
*The Dangerous and Sinful Practice of  
 Inoculation* 85
- Vázquez de Parga, Luis 307
- Vázquez de Parga, Margarita 32
- Vázquez Mateos, Consuelo 355
- Vega Villalonga, José 188-190, 192
- Velnos' Vegetable Syrup* 44, 45
- «ver, oler y palpar» 64
- «viajes» 55
- Vicq d'Azyr, Félix 43
- vigilancia epidemiológica 65, 196, 197,  
 208, 228, 245, 324, 339  
 plan de vigilancia epidemiológica 358
- Villalba, Darío 131, 132
- Villermé, Louis René 37, 39
- viruela 27-29, 40, 67, 81-123, 128-133,  
 152, 163, 168, 208, 229, 260, 262,  
 308-311, 321, 322, 328, 330, 338, 347  
 introducción en Europa por los  
 árabes 88  
 primera representación 86
- «viruela negra» de Sydenham 81
- Virus Reference Laboratory 327
- Vives, Luis 293
- Viviani, Vincenzo 299
- Voltaire, cartas filosóficas 84
- «vómito negro» 263
- von Dusch, Theodor 53
- Ward Richardson, *sir* Benjamin 36
- Waterhouse, Benjamin 94, 117-119,  
 122-125  
 experimento de temperatura y  
 humedad 124
- Welch rabbits* 283, 284
- Welch, William H. 269, 282-284
- Wendel Holmes, Oliver 49
- Wenyon, Charles Morley 251
- Western Medical Society 40
- Whipple, George C. 238, 282
- White, Michael 95
- Whitman, Walt 120
- WHO Working Group on  
 Characterization of HIV-Related  
 Retroviruses 361
- Wilberforce, William 246
- Wildy, Peter 331, 345, 346, 349
- Wilhelm, Friedrich 131
- Williams, Perrott 84
- Wilson, Gram S. 327
- Winslow, Charles-Edward Amory 239, 282
- Winslow Hill, Herbert 29, 52
- Winterbottom, Thomas Masterman 271  
 signo de Winterbottom 271
- Woodworth, John Maynard 265, 266, 322
- Wortley Montagu, Lady Mary 83
- Wright, Richard 84
- Wurtz, Adolphe 49, 234
- Yotti Álvarez 11, 27
- Zendala Gómez, Isabel  
 (o Cendala) 125





**RAFAEL NÁJERA MORRONDO**  
(Córdoba, 1938) estudió el Bachillerato en Argentina y la Licenciatura y Doctorado en Medicina en la Universidad Complutense de Madrid.

Trabajó con Florencio Pérez Gallardo en el Centro de Virus y sus descendientes, diseñando con su hermano Enrique el Instituto de Salud Carlos III, del que fue el primer director.

Virólogo discípulo de Peter Wildy y de Tom Flewett en Birmingham (Inglaterra), trabajó en la Unidad de Virus de la Organización Mundial de la Salud en Ginebra, con Paul Brès y Fakhry Assad.

Profesor de Virología en la Universidad Autónoma de Madrid con Segovia de Arana.

Vacunó a la primera niña con la vacuna de Sabin en León (14 de mayo de 1963) y trabajó con Pérez Gallardo en la eliminación de la polio, que finalmente consiguió en 1987.

Hizo los primeros estudios en España en relación con el sarampión, la rubéola y la parotiditis.

Ha trabajado en gripe y finalmente con el VIH/SIDA en estudios de epidemiología molecular, denominación acuñada con su hermano Enrique. Ha descrito con sus colaboradores numerosas formas recombinantes circulantes del VIH. Ha recibido varios reconocimientos, tales como la Medalla de Oro de la Sanidad Gallega y la Gran Cruz de la Orden Civil de Sanidad.

Casado con Margarita Vázquez de Parga, tiene una hija, Isabel (doctora en Químicas), y un hijo, Gonzalo (ingeniero industrial), y tres nietas, la mayor de ellas estudiando Ciencias Químicas.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



Instituto  
de Salud  
Carlos III