

## PROTAGONISTAS EVOCABLES DE LA MEDICINA

### Una rivalidad científica fructuosa: Pasteur versus Koch

ALBERTO ENRIQUE D'OTTAVIO\*

*Facultad de Ciencias Médicas y Consejo de Investigaciones. Universidad Nacional de Rosario.*

#### Resumen

Aunque la rivalidad entre el francés Luis Pasteur y el alemán Roberto Koch es bien conocida, este trabajo intenta contextualizarla en un hecho bélico que, desde los nacionalismos imperantes, los influyó. Asimismo, pretende también, al evocar los hechos salientes de su colosal andadura, evidenciar que las rivalidades, algunas veces y más allá de los factores inhibidores que implican, pueden a la postre devenir fructuosas como en este caso.

**Palabras clave:** Rivalidad – Luis Pasteur – Roberto Koch – Inmunología – Bacteriología – Guerra Franco-Prusiana

#### *A FRUITFUL SCIENTIFIC RIVALRY: PASTEUR VERSUS KOCH*

#### Summary

*Though the rivalry between the Frenchman Louis Pasteur and the German Robert Koch is well known, this paper intends to contextualize it in a warlike fact that, from the prevailing nationalisms, influenced them both. Likewise, it also pursues, by evoking the salient facts of their colossal journey, to put into evidence that, sometimes, rivalries, beyond its entailing inhibitory factors, may eventually become fruitful as in this case.*

**Key words:** *Rivalry – Louis Pasteur – Robert Koch – Immunology – Bacteriology – Franco-Prussian War*

#### Dos hombres en dos países en pugna<sup>1 (1-3)</sup>

Entre las guerras napoleónicas (siglo XIX) y la Primera Guerra Mundial (siglo XX), se libraron varias contiendas en la Europa decimonónica. Dos de ellas, verdaderas masacres a pesar de su relativa corta duración (Crimea y Franco-Prusiana), proveyeron contexto a avances notorios en Enfermería (Florence Nightingale), Bioquímica y Medicina.

El presente trabajo se circunscribe, empero, a la rivalidad científica, a la postre fructuosa, entre el francés Louis Pasteur (1822-1895) y el alemán Heinrich Hermann Robert Koch (1843-1910) tomando como referencia a la guerra desatada entre sus países y que encendieron nacionalismos preexistentes.

La Guerra Franco-Prusiana (Julio 1870 – Mayo 1871) enfrentó al Segundo Imperio Francés (Napoleón

\* Correo electrónico: aedottavio@hotmail.com

1. Tras compartir con varios investigadores el vídeo motivador de este trabajo recibí un dato de sumo interés del Prof. Dr. Rodolfo Tomás Puche, que anhelo tenga plena vigencia. En su mensaje, manifestaba que, siendo él estudiante de Bioquímica, centró en la figura de Louis Pasteur una monografía cuasi histórica que debió presentar y que, para gratificación suya, halló en la biblioteca de la Oficina Química de la Municipalidad de Rosario (donde a la sazón trabajaba) los Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. En ellos, encontró los resúmenes de presentaciones de Pasteur a dicha Sociedad sobre las fermentaciones del vino, la cerveza y la leche, y otros vinculados con los albores de la Microbiología.

III), y tras su caída a la Tercera República Francesa (Adolphe Thiers), con el Reino de Prusia (Guillermo I y canciller Otto von Bismarck), apoyado por la Confederación alemana del Norte (22 estados septentrionales) y los reinos aliados de Baden, Württemberg y Baviera. Este conflicto generó la caída del Imperio Francés, el nacimiento de la Tercera República Francesa y dio origen al Imperio Alemán.

Cuando comenzó, Pasteur tenía 48 años y Koch, 27, y sus consecuencias (entre ellas, la anexión de Alsacia y Lorena al naciente Imperio Alemán) exacerbaron el preexistente sentimiento nacionalista; principalmente en Pasteur quien se había opuesto a ella.

### Vidas paralelas en el marco de la guerra franco-prusiana

**Louis Pasteur**, bioquímico de encendido y competitivo carácter, extrovertido y con notoria capacidad didáctica y mediática, era ya una personalidad cuando la guerra estalló ya que había realizado varios y significativos aportes científicos. Entre ellos, el reconocimiento de la formación asimétrica de algunos cristales de sales tartáricas (levo y dextro ante la luz polarizada) que las hacía no superponibles con su imagen especular, notoria piedra angular de la estereoquímica,<sup>2</sup> la revelación del origen microbiano de la fermentación,<sup>3</sup> la refutación de la teoría de la generación espontánea y la formulación de la teoría germinal de la enfermedad (infecciones relacionadas con gérmenes (= retoños, vástagos), pasibles de cultivo y estudio), el desarrollo de la hoy denominada pasteurización,<sup>4</sup> y el rescate de la industria de la seda por el descubrimiento del globulillo microscópico (hongo) causante de la pebrina (de pebre = pimienta) por las pequeñas marcas negras que “espolvoreaban” la superficie de las orugas. Además, había inspirado al cirujano inglés Joseph Lister (1827-1912) quien, aunando las propuestas microbianas de Pasteur y los hallazgos prácticos del médico húngaro Ignaz

Philipp Semmelweis (1818-1865), adoptó medidas quirúrgicas antisépticas.

En este científicamente provechoso período de preguerra, sobrellevó, empero, varias tragedias personales pues perdió tres de sus cinco hijos (dos hijas por fiebre tifoidea – 1859 y 1865 - y una, por tumor cerebral -1866- ) y fue afectado por una hemiplejía parcial del lado izquierdo (1867).

En plena guerra, su hijo Jean-Baptiste fue alistado y combatió en la misma, sobreviviéndola. No obstante, durante un tiempo estuvo desaparecido y ello inflamó aún más su furia hacia Prusia, lo que lo condujo a restituir al rector de la Universidad de Bonn un diploma de honor que le había sido concedido por esa casa de altos estudios.

Durante los años de postguerra sus investigaciones se centraron en la inmunidad con el desarrollo de tres vacunas con gérmenes atenuados de distintas maneras: contra el cólera aviar, el carbunco animal y la rabia animal y humana. Al respecto y dados ciertos procedimientos suyos hoy objetables, corresponde reseñar que la Bioética era aún desconocida.

Falleció de un ictus apoplético y sus restos, depositados inicialmente en la Catedral de Notre-Dame de París, se hallan hoy, junto a los de su esposa, en el Instituto Pasteur.

**Heinrich Hermann Robert Koch**, médico más introvertido, poco didáctico pero sumamente puntilloso y metódico, estudió Medicina en la Universidad de Gotinga tutelado por Friedrich Gustav Jakob Henle, cuyo apellido designa un asa renal. Graduado en 1866, sirvió como voluntario en la guerra franco-prusiana y a su finalización se desempeñó como médico rural en la actual localidad polaca Wolsztyn (en alemán, Wollstein).

Sus aportaciones fundamentales, todas posteriores a la guerra franco-prusiana, fueron de orden técnico (placas de cultivo sólidas y tinciones como la inmersión por 24 hs en una solución alcalina caliente

2. El nombre quiral le fue otorgado por William Thomson (Lord Kelvin) en 1894 (proviene del inglés chiral y del griego kheiro: mano, dado lo no superponible de ambas).

3. La describió como “*vida sin aire*” y dijo sobre ella: *El vino es un mar de organismos. Merced a algunos vive; merced a otros, se descompone.*

4. El 20 de abril de 1864, Pasteur y su colega Claude Bernard (1813-1878) hicieron la primera demostración histórica de ésta ante la Academia de Ciencias de Francia.

de azul de metileno para *Mycobacterium*)<sup>5</sup> y de índole bacteriológica (corroboró la teoría microbiana confirmando al *Bacillus Anthracis* como agente etiológico del carbunco y describiendo sus esporas, formulando sus célebres Postulados a partir de los experimentos con este microbio e identificando al *Mycobacterium tuberculosis* como causa de esta enfermedad).

Por años, le fue adjudicado el descubrimiento del vibrión del cólera (*Bacillo virgola* de Koch) aunque en 1965, la bacteria fue renombrada *Vibrio cholerae* en homenaje a Filippo Pacini, quien fue el primero en detectarla en 1854.

En 1890, Koch creyó haber hallado un fármaco prometedor para combatir la tuberculosis al que bautizó tuberculina que, como pronto se demostró, era ineficaz. Si bien ello le afectó científicamente su fama no experimentó merma alguna.

Falleció de un infarto de miocardio y sus cenizas se hallan en el Instituto Koch (Berlín).

### Corolario

Ambos tuvieron discípulos notables.

Paul Emile Roux (1853-1933) trabajó con el científico francés desde 1878, desarrolló toda su carrera en el Instituto Pasteur (creado en 1887) y fue su director desde 1904 hasta su deceso. Colaboró con Pasteur en prácticamente todas sus iniciativas desde 1878, y a fines de los 80s, aportó con Alexander Yersin, la prueba definitiva de que el bacilo de Klebs-Löeffler era el causante de la difteria y que producía un veneno muy activo, la toxina, cuyas propiedades estudiaron.

Con Koch, colaboraron: el microbiólogo Julius Richard Petri (1852-1921), creador de la placa de

cultivo homónima; la estadounidense Angelina Fanny Elishemius Hesse (1846-1913),<sup>6</sup> quien sugirió reemplazar la gelatina por agar para el cultivo bacteriano pues persistía como gel a temperaturas cálidas, hecho que empleaba para hacer budines y jaleas según narración de una vecina que había residido en Java; Emil Adolf von Behring (1854-1917), primer Premio Nobel de Medicina o Fisiología que, con Kitasato Shibasaburō, aisló en 1901 la antitoxina diftérica; Fiedrich August Johannes Loeffler, quien confirmó el agente causal de la difteria identificado por Klebs; Kitasato Shibasaburō, codescubridor, además de lo antedicho, del agente infeccioso de la peste bubónica junto a Alexander Yersin, y August Paul von Wassermann, que desarrolló un test para sífilis usado por décadas.

A la postre, su duradera rivalidad que los condujo, salvo escasos reconocimientos mutuos, a descalificaciones presenciales en reuniones científicas y epistolares, directas e indirectas, agravadas por la barrera del idioma (uno y otro no dominaban el de su contrinante), les resultó altamente fructífera para ambos, y desde ya, para la humanidad toda.

Así, Pasteur fue honrado con la Legión de Honor, la creación de un Instituto de mundial renombre, aún vigente, y es valorado como Padre de la Inmunología moderna.

A su vez, Koch fue miembro de connotadas sociedades científicas, recibió el Premio Nobel de Medicina o Fisiología en 1905, tuvo también su propio Instituto, todavía en vigor, y es memorado como Padre de la Bacteriología moderna.

Concluyendo, dos hombres en dos países en pugna y un único beneficiario: el ser humano.

### Bibliografía

1. Ullmann A. *Pasteur-Koch: Distinctive Ways of Thinking about Infectious Diseases*. Microbe. 2: 383-387, 2007
2. De Kruif P. *Los cazadores de microbios*. Ediciones Nueva Fénix; Santiago de Chile, 2018. Disponible en: [https://fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-02/tex\\_1b.pdf](https://fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-02/tex_1b.pdf)
3. Documentalia *Ciencia. Pasteur y Koch. Medicina y Revolución*. Documental HD. 2019. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=MGTGYop97gY>

5. La coloración más específica del bacteriólogo Franz Ziehl y del patólogo Friedrich Neelsen fue casi simultánea (1882-1883).

6. Koch no le otorgó crédito alguno en un artículo sobre el bacilo causante de la tuberculosis para cuyo descubrimiento el agar fue clave.