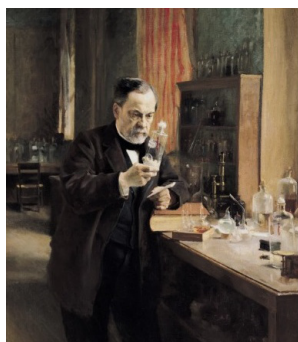


# Vida Científica

## EFEMÉRIDES

### 125º ANIVERSARIO DE LA INAUGURACIÓN DEL INSTITUTO PASTEUR

A finales del siglo XIX LOUIS PASTEUR sentó las bases de la Microbiología, entre otros, junto al médico ROBERT KOCH, abriendo un gran camino a la *Inmunología*. Este químico francés dedicó gran parte de su vida a investigar las causas de diversas enfermedades como la septicemia, el cólera, la difteria, la tuberculosis, la viruela o la rabia.



Retrato de Louis Pasteur (1885), Albert Edelfelt. Musée d'Orsay, París.

En esta época muchos científicos aceptaban la Teoría de la "Generación Espontánea" como causa de enfermedades, debido a la aparición espontánea de gérmenes en la sangre y tejidos de los animales y humanos. La Teoría de la Generación Espontánea se consideró un hecho indiscutible desde principios del siglo XVII hasta la segunda mitad del siglo XIX donde empezó a perder fuerza y únicamente se aceptaba para los microorganismos. Esta teoría defendía que la nueva vida no sólo surge de los individuos parentales sino que puede aparecer de materia sin vida gracias a "la interacción de las fuerzas naturales". Tras una serie de experimentos realizados por Pasteur se puso fin definitivamente a esta teoría, incluso para los gérmenes. Pasteur demostró de forma irrefutable que los gérmenes no son capaces de aparecer en medios estériles, sino que únicamente se desarrollan en medios contaminados donde pueden crecer diferentes microorganismos procedentes del exterior.

Sus investigaciones también se centraron en la prevención de enfermedades por medio de la vacunación,

siendo la vacuna de la rabia la primera realizada en la historia por medio de virus artificialmente inactivados. Antes de demostrar la posibilidad de inmunizar contra la rabia, Pasteur estableció los principios de la inoculación profiláctica en 1881 contra el ántrax o carbunco y en 1883 contra la erisipela porcina.

En algunas de sus cartas se puede leer sobre estos hechos: *"Hasta hace poco, nuestros conocimientos sobre la rabia estaban mezclados por una cantidad de prejuicios. Se creía por ejemplo, que la rabia podía nacer espontáneamente e incluso se describían las causas ocasionales del mal. [...] es un hecho que jamás se manifestará la rabia en un animal si no ha sido mordido o lamido por algún otro que tenga la rabia en el momento que se ha producido la herida; pero es preciso, dirán, que ¿haya habido un primer animal con rabia? Ésta es una demanda que abre simplemente la cuestión del origen de todos los casos, cuestión absolutamente fuera del dominio de las investigaciones científicas. ¿De dónde viene el primer hombre? ¿De dónde salió el primer roble? Nadie lo sabe y es inútil discutir sobre misterios parecidos"*.

En 1882, Pasteur defendía que la enfermedad causante de la rabia se transmitía por la mordedura de perros enfermos a otros animales y a las personas sanas. En un primer momento postulaba que este organismo estaba presente en la saliva de los perros enfermos y que era tan pequeño que no se podía ver al microscopio. Tras numerosas investigaciones en perros y conejos infectados, Pasteur y su grupo observaron que la enfermedad principalmente se localizaba en la médula espinal y en el cerebro. El virus de la rabia no podía ser cultivado por aquel entonces, pero comprobaron que inoculando material extraído del sistema nervioso de animales enfermos a animales sanos les transmitían la infección, la cual de la misma forma podía ser transmitida a otros animales. Pasteur junto con ROUX y CHAMBERLAND, sus colaboradores, descubrieron que el material infeccioso procedente de la médula espinal podía perder la capacidad de transmitir la enfermedad si era desecado durante 15 días. Si la desecación duraba menos de dos días, la atenuación era menor. Y por último, si la desecación era mínima, el material conservaba su

capacidad patógena, lo que significaba que contenía virus virulentos. Basándose en estos experimentos Pasteur y su equipo prepararon una vacuna viva atenuada de la rabia consistente en medula espinal desecada y suspendida en solución salina. Durante varios días consecutivos inyectaban los distintos preparados a un animal sano, empezando con el material más atenuado y de forma creciente con los extractos más virulentos hasta acabar con el material que contenía el virus activo, y observaron que los animales ya no eran capaces de desarrollar la enfermedad. Es decir, habían conseguido inmunizar y proteger de esta manera a numerosos animales frente al virus de la rabia. Gracias a estos trabajos se pudo demostrar que las propiedades patógenas de un virus, al igual que una bacteria, pueden ser atenuadas y con ello preparar vacunas.

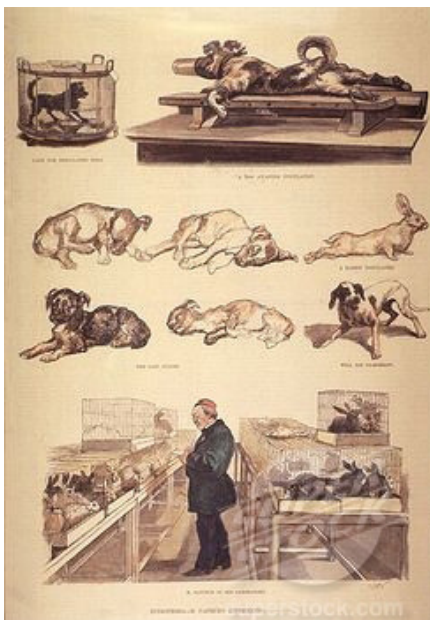


Ilustración de Louis Pasteur en su laboratorio realizando experimentos sobre la rabia en perros y conejos, 1885.

No obstante, el paso desde la experimentación animal al hombre aún no se había dado. El 6 de julio de 1885, por primera vez, Luis Pasteur vacunaba con éxito a un ser humano contra una enfermedad hasta ese momento mortal: la rabia. Es preciso recordar que Pasteur era químico y la idea de iniciar un tratamiento nunca ensayado en el hombre no era de su agrado. Pero cuando se presentó en su laboratorio un niño de 9 años, Joseph Meister, con múltiples mordeduras y era inminente su muerte, Pasteur junto a dos académicos de París se aventuraron a inocular al niño distintos extractos

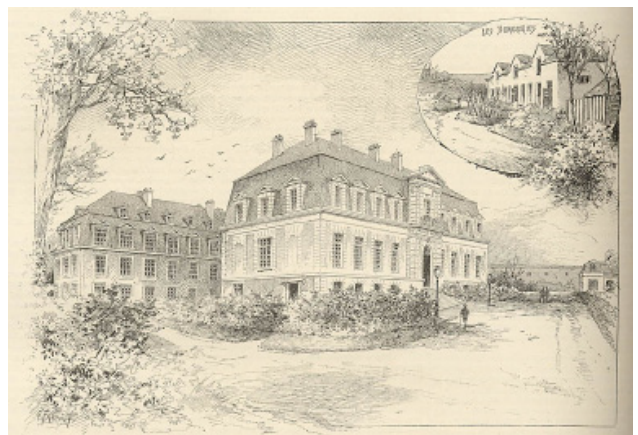
del virus de la rabia de forma consecutiva. Finalmente no murió ni desarrolló ningún síntoma de la enfermedad. El éxito de la vacuna desencadenó un gran interés debido al carácter mortal de la enfermedad.



Joseph Meister, primera persona vacunada contra la rabia.

La comunicación de sus experimentos a la Academia de Ciencias de París data de octubre de 1885. En ella mostraba sus resultados sobre el tratamiento de Joseph Meister y la posibilidad de vacunación para prevenir la rabia, con la siguiente cita: *“Joseph Meister ha escapado, por tanto, no sólo a la rabia que las mordeduras habrían podido desarrollar, sino a aquella que le inoculé para control de la inmunidad debido al tratamiento, rabia más violenta que aquella que producen los perros callejeros”*.

Posteriormente Pasteur decide presentar a la Academia de Ciencias, en el año 1886, un proyecto que contempla la creación de un Instituto cuya finalidad era tratar a las personas atacadas por perros rabiosos. El 14 de noviembre de 1888 se inauguró oficialmente el *Instituto Pasteur* en París bajo la dirección de Louis Pasteur. La vacuna viva atenuada de la rabia fue producida para su uso en seres humanos hasta 1953, año en la que fue sustituida por la vacuna inactivada. Durante más de 60 años, la vacuna desarrollada por Pasteur salvó miles de



Instituto Pasteur, París. Gravado G. Fraipont. L'illustration, 1888.

vidas de una muerte segura a lo largo de todo el mundo.

Desde sus inicios el Instituto Pasteur ha participado en la ampliación del conocimiento de diversos agentes infecciosos y las enfermedades que éstos causan. Sus investigaciones principalmente se centran en la rabia, la peste, la difteria, el tétanos, el tifus, la fiebre amarilla, la tuberculosis y la poliomielitis, así como la hepatitis B y el SIDA. Hasta la actualidad, diez científicos del Instituto Pasteur han sido galardonados con el Premio Nobel en Fisiología y Medicina por sus descubrimientos e investigaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Geison, G.L.: *The Private Science of Louis Pasteur*. Princeton University Press, Princeton (1995).
2. Fresán, M.: *Luis Pasteur, El Vencedor del Mundo Invisible*. Ed. Andrés Bello (1997).
3. Jaramillo, J.: *Historia y Filosofía de la Medicina*. Ed. Universidad de Costa Rica (2005).
4. Salleras, L.: *Vacunaciones preventivas: principios y aplicaciones*. Ed. Elsevier, España (2003).
5. Schneider, M.C.: *A historical review of the treatment of human rabies*. Rev. Saúde Pública, 28 (6): 454-63 (1994).
6. <http://www.pasteur.fr>

Irene Ozáez Martínez  
Grupo de Biología y Toxicología Ambiental  
Dpto. de Física Matemática y de Fluidos