



## Shibasaburō Kitasato

Cuantos de nosotros tuvimos que aprender a conocer el nombre de muchos de los materiales de cristalería que se usaban en los laboratorios donde estudiábamos las diferentes materias que conformaban nuestras carreras universitarias. Estoy seguro que uno de estos utensilios y quizás el que más llamó nuestra atención fue el matraz Kitasato. Por supuesto que pocos conocíamos el origen de este nombre y el por qué fue utilizado para llamar de este modo a esta magnífica pieza de cristalería. El matraz Kitasato es un material de laboratorio de uso bastante cotidiano y no es más que un frasco de vidrio grueso cuya estructura tiene forma de cono, con cuello alargado y un delgado tubo en la parte superior y lateral.



Para muchos siguió siendo un misterio por que se bautizó con el nombre de una personalidad ampliamente influyente en el ámbito médico y de investigación, dado que se le atribuyen distintos descubrimientos de curas para enfermedades infecciosas crónicas, igualmente, aprendimos para que se utilizaba pero, hasta allí, no buscamos ni indagamos a quien correspondía el extraño nombre que se le había dado a esta importante pieza del laboratorio, el matraz de Kitasato.

El nombre pertenece a Shibasaburō, conocido por los trabajos realizados en el campo de la medicina, como la vacuna contra el tétanos conjuntamente con Emil Adolf von Behring (1854-1917), previamente estudiado por otros investigadores, Georg Gaffky (1850-1918), Friedrich August Johannes Löffler (1852-1915) y Arthur Nicolaier (1862-1942).

Kitasato fue un hombre que en sus años de vida dejó numerosas contribuciones en el campo de las Ciencias Microbiológicas, sin embargo en diferentes oportunidades sus trabajos de investigación no le fueron justamente valorados ni tomados en cuenta, dejados a un lado, dándoles el crédito prioritario por sus descubrimientos a otros investigadores. Hoy en día todos sabemos que este

### Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

### Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

### Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

### Administrador Web

Félix O. Carmona

### Hosting: Stargrafic

Pavel Becerra

### Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1ª Edición electrónica  
2005

2ª Edición electrónica  
2023



hombre seguirá siendo digno de nuestro respeto y admiración. Este humilde investigador japonés fue gratificado posteriormente por sus valiosos aportes en el campo de la Microbiología.

Shibasaburō Kitasato nació el 29 de enero de 1853 en la villa Okuni, Provincia Higo (actualmente, Ciudad Oguni, Prefectura de Kumamoto, isla de Kyushu). Fue el hijo mayor de Korenobu Kitasato, quien era alcalde de la villa.

En 1872 se registra en la Escuela de Medicina recién inaugurada en la ciudad de Kumamoto donde conoce al médico holandés, C. G. van Mansvelt (1832-1912), quien fue invitado a la escuela como principal asesor de educación médica. Kitasato se convirtió en un importante y entusiasta seguidor de Mansvelt y de la enseñanza médica holandesa, quien en su momento, reconocería las habilidades como estudiante de su discípulo. Mansvelt, invitaba a Kitasato regularmente a su casa donde le impartía conocimientos, no solo en las ciencias médicas, sino también sobre historia y cultura occidental.

Cuando Mansvelt deja Kumamoto, sugiere a Kitasato que continúe con su educación médica en la Universidad Imperial de Tokio y que posteriormente se trasladara a Europa para continuar su formación. En 1883, Kitasato se graduó de médico en la universidad y un año más tarde contrae matrimonio con Torako Matsuo.

Entre los años 1885 y 1886 trabajó en la Escuela de Medicina de Kumamoto. Seguidamente se desempeñó como empleado del gobierno en las oficinas de Salud Pública. Continuó como asistente de investigación de Ogata Masanori (1853-1919), profesor asociado de la Universidad Imperial de Tokio quien recientemente había regresado de Alemania y había abierto un nuevo laboratorio de Bacteriología en la universidad; siendo el primero en Japón en estar equipado con microscopios y equipos alemanes.

En 1884 se presentó un brote de cólera en Nagasaki, ciudad japonesa situada al noroeste de la isla de Kyushu y Kitasato logró demostrar, microscópicamente la presencia de un bacilo en forma de coma, como la bacteria causante de la enfermedad.

#### Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

#### Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

#### Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

#### Administrador Web

Félix O. Carmona

#### Hosting: Stargrafic

Pavel Becerra

#### Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1ª Edición electrónica  
2005

2ª Edición electrónica  
2023

**Editores**Oswaldo  
CarmonaDilia Martínez  
Méndez**Editor Emérito**Darío Novoa  
Montero (†)**Co-Editores**María Josefina  
GómezMaría Isabel  
UrrestarazuAxel Rodolfo  
Santiago Stürup**Administrador Web**

Félix O. Carmona

**Hosting: Stargrafic**

Pavel Becerra

**Financiamiento**Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.1ª Edición electrónica  
20052ª Edición electrónica  
2023

Siguiendo la recomendación del Jefe de la Oficina de Salud Pública, Kitasato viajó a Alemania para continuar sus estudios en el Instituto de Enfermedades Infecciosas dirigido por Robert Koch, permaneciendo en la ciudad de Berlín desde 1884 hasta 1891. Para 1889 publicó un trabajo donde explicaba los métodos para el cultivo de la bacteria anaeróbica *Clostridium chauvoei*, el agente causante de la peste negra en el ganado. Kitasato descubrió que la bacteria podría desarrollarse en medios sólidos suplementados con una atmósfera de hidrógeno; Ese mismo año, trabajando en el laboratorio de Koch, publicó sus experiencias con el bacilo causante del tétanos, tema abordado previamente por Gaffky y Löffler, ambos médicos militares y Nicolaier.

En 1889 publicó un artículo sobre el bacilo que causa el tétano. Hasta ese momento se había considerado que era difícil para no decir imposible, obtener un cultivo puro de *Clostridium tetani*, al que solo se había cultivado en simbiosis con otras bacterias. Pero Kitasato pensó de otra manera y discutió sus teorías con Koch y otros colegas. Encontró que las esporas del bacilo eran resistentes al calor y podían calentarse a 80 ° C. sin que se destruyeran. Utilizó esta propiedad para obtener un cultivo puro: calentó un cultivo mixto de *Clostridium tetani* y otras bacterias a 80 ° C. durante cuarenta y cinco a sesenta minutos y posteriormente las cultivó en agar nutritivo a 20°C en una atmósfera de hidrógeno, obteniendo así el primer cultivo puro de *Clostridium tetani*.

En 1890 trabajó en colaboración con Emil von Behring (1854-1917) en el desarrollo de un suero terapéutico para el tétano usando dicho cultivo puro. También desarrolló antitoxinas para la difteria y el Ántrax (Carbunco), logros que no le fueron justamente valorados. Kitasato y Behring demostraron el valor de la antitoxina en la prevención de enfermedades produciendo una inmunidad pasiva al tétano en un animal que haya recibido inoculaciones progresivas de suero sanguíneo a partir de otro animal infectado con la enfermedad. Presentaron sus experiencias sobre el papel de la inmunidad de la difteria y el tétano, siendo escrita la parte de la difteria por Behring y la parte sobre el tétano por Kitasato. Estos resultados fueron publicados en el *Deutsche Medizinische Wochenschrift*. Con este trabajo se obtenía la primera evidencia sobre un suero



inmune que podría servir para la cura de una enfermedad infecciosa, abriéndose las puertas para una nueva ciencia, la Inmunología.

La existencia de una toxina tetánica en el filtrado de cultivo de *Clostridium tetani* era desconocida hasta que Kitasato la demostró. Al diluir la toxina e inocularla en conejos, estableció la dosis letal mínima. Luego administró dosis no letales y descubrió que los animales no presentaban síntomas de tétanos, y que las inoculaciones repetidas con una cantidad creciente de toxina los hacían inmunes. También, descubrió Kitasato que la administración posterior de una gran cantidad de toxina, mucho más que la dosis letal mínima no mató a los animales inmunes. Igualmente demostró que el suero que contenía antitoxina tomada de animales inmunes podía neutralizar (inactivar) la toxina, y que la inoculación de dicho suero en animales no inmunes tenía un efecto profiláctico y terapéutico contra la infección por tétanos.

En 1894 se produjo un brote de peste bubónica en Hong Kong y Kitasato fue enviado a la ciudad por el gobierno japonés. Identificó allí la bacteria causante de la plaga, *Pasteurella pestis*. En un artículo, en colaboración con James A. Lawson (1832-1913) un cirujano naval británico, presentó varias fotografías de la bacteria aislada. Posteriormente, describió su naturaleza en detalle. Kitasato envió su cepa de Hong Kong al laboratorio de Koch y en 1897 publicó un tercer artículo en japonés, sobre la bacteria de la peste. Sin embargo, la bacteria descrita en este documento era muy diferente de la que se había aislado en Hong Kong. Dos años más tarde, Kitasato se dio cuenta de su error y publicó una corrección. Basándose en sus artículos publicados en Lancet y en la cepa que envió al laboratorio de Koch, la cepa aislada en Hong Kong, *Pasteurella pestis*, (designado *Bacillus o Bacterium pestis o bien Pestisella o Pasteurella pestis* por Lehmann y Neumann en 1896), ha sido aceptada como la bacteria causante de la peste bubónica. Durante el mismo brote de Hong Kong, Alexander Yersin (1863-1943), descubrió la misma bacteria de forma independiente. *Yersinia pestis* fue el nombre elegido para denominar a la bacteria por todos conocida, nombre este destinado a honrar a su descubridor Alexander Yersin, sin embargo, Kitasato observó paralelamente la misma bacteria, con las mismas características a las observadas por Yersin, en todos los frotis examinados. Si bien fue a Kitasato a quien correspondió reportar esta bacteria, fue Yersin quien la aísla e identifica, de

#### Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

#### Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

#### Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

Administrador Web  
Félix O. Carmona

Hosting: Stargrafic  
Pavel Becerra

#### Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1ª Edición electrónica  
2005

2ª Edición electrónica  
2023



manera que hoy en día se les atribuye conjuntamente el descubrimiento a ambos investigadores.

Durante el período final de su estadía en Alemania, Kitasato trabajó con la tuberculina que Koch descubrió en 1890. (Durante este periodo, la estadía de Kitasato fue apoyada por la casa imperial de Japón, no por el gobierno japonés). De regreso de Alemania en 1892, no encontró ningún laboratorio donde pudiera trabajar satisfactoriamente, sin embargo, dos personas ayudaron a Kitasato en este momento: Yukichi Fukuzawa, (1935-1901), fundador de la Universidad de Keio y presidente de una gran empresa de periódicos, e Ichizaemon Morimura (1839-1919) un hombre de negocios. Juntos fundaron el Instituto de Enfermedades Infecciosas y Kitasato se convirtió en su director. En 1899, este instituto formó parte de la Oficina de Salud Pública del gobierno. En 1914, fue transferido repentinamente al Ministerio de Educación. Kitasato y todo el personal de investigación abandonaron el instituto en protesta por el repentino cambio burocrático producido. Ese mismo año, Kitasato fundó el Instituto Kitasato y la mayoría de sus colegas e investigadores formaron parte del mismo.

En 1917 Kitasato se convirtió en el primer decano de la Escuela de Medicina de la Universidad de Keio en Tokio. En el mismo año fue nombrado miembro de la Cámara de los Pares por el Emperador y elegido, en 1923, como el primer presidente de la Asociación Médica Japonesa. Al año siguiente, fue honrado con el título de Barón por el Emperador, un gran honor para un científico japonés. En 1925 fue premiado con la Medalla de Oro, Henry Harben por el Instituto Real de Salud Pública.

Entre los discípulos notables de Kitasato estaban Kiyoshi Shiga (1871-1957), el descubridor de *Shigella dysenteriae*, el agente causal de la disentería bacilar; y Sahachiro Hata (1873-1938) quien en 1902, encontró con Paul Ehrlich (1845-1915) el efecto antisifilítico de Salvarsan.

En 1908, Koch visitó Japón por invitación de Kitasato y fue recibido oficialmente por el gobierno japonés. Después de la muerte de Koch el 27 de mayo de 1910, Kitasato construyó un pequeño santuario frente a su laboratorio en honor al

#### Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

#### Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

#### Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

#### Administrador Web

Félix O. Carmona

#### Hosting: Stargrafic

Pavel Becerra

#### Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1ª Edición electrónica  
2005

2ª Edición electrónica  
2023



bacteriólogo alemán y depositó allí un mechón de pelo y una uña de Koch, que había obtenido en secreto durante la estancia de Koch en Japón.

Shibasaburō Kitasato falleció, a causa de un accidente cerebro-vascular, el 13 de junio de 1931 en Nakanojo, isla de Honshu. Sus restos yacen en el santuario de su respetado maestro en el cementerio público Aoyama, Barrio Minato, isla artificial de Odaiba, Tokio. Cada año, en los aniversarios de las muertes de Koch y Kitasato, muchas personas presentan sus respetos en el santuario. La notable amistad entre Koch y Kitasato es bien recordada en Japón como un ejemplo del estrecho vínculo posible entre profesor y alumno.

Recibió muchos honores en vida y póstumos; el gobierno prusiano convirtió a Kitasato en Profesor; fue condecorado por los gobiernos de Prusia, Noruega y Francia y fue elegido miembro honorario de academias nacionales y sociedades científicas de varios países.

Podemos considerar a Shibasaburō Kitasato como un verdadero pionero de la Microbiología. Fue un hombre ejemplar, de gratitud para con sus maestros y colegas, de sabiduría llevada a la práctica y de indomable personalidad. Con estas cualidades humanas de este valioso hombre de ciencias, se ha mantenido aún hoy el prestigio del Instituto Kitasato el cual sigue activo en los campos de la Microbiología e Inmunología. Para el año 1967, en el quincuagésimo aniversario del Instituto se fundó la Universidad que lleva su nombre, Universidad de Kitasato.

Valió la pena conocer el valioso legado que este extraordinario investigador japonés nos dejó, aunque como estudiantes universitarios solo sabíamos de su existencia cuando trabajábamos con el matraz que aún hoy lleva su nombre y que sigue utilizándose en los laboratorios del mundo.

## REFERENCIAS

- Among Kitasato's important papers are "Über den Rauschbrandnadbacillus und sein Culturfahren," in Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, 6 (1889), 105-116;

### Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

### Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

### Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

Administrador Web  
Félix O. Carmona

Hosting: Stargrafic  
Pavel Becerra

### Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1ª Edición electrónica  
2005

2ª Edición electrónica  
2023



## Editores

Oswaldo  
Carmona

Dilia Martínez  
Méndez

## Editor Emérito

Darío Novoa  
Montero (†)

## Co-Editores

María Josefina  
Gómez

María Isabel  
Urrestarazu

Axel Rodolfo  
Santiago Stürup

## Administrador Web

Félix O. Carmona

## Hosting: Stargrafic

Pavel Becerra

## Financiamiento

Sociedad  
Venezolana de  
Infectología (SVI)

Sociedad  
Venezolana de  
Microbiología (SVM)

Asociación  
Venezolana de  
Micología (AVM)

Edición impresa 2001  
ISBN 978-980-12-1539-4.

1° Edición electrónica  
2005

2° Edición electrónica  
2023

- “Über dem Tetanusbacillus,” *ibid.*, 7 (1889), 225-234;
- “Über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tatanus-immunität bei Thieren,” en *Nin Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 16 (1890), 1113-1114, escrita por Email von Behring;
- “The Plague at Hong Kong,” en *Lancet* (11 August 1894), p. 325;
- “The Bacillus of Bubonic Plague” en *Lancet* (25 August 1894), p. 428-430.
- Kantha SS. F. A centennial review; the 1890 tetanus antitoxin paper of von
- Behring and Kitasato and the related developments. *Keio J Med* 40:35-39,1991.
- Bibel DJ, Chen TH. Diagnosis of plaque: an analysis of the Yersin – Kitasato controversy. *Bacteriol Rev* 40: 633–65, 1976
- "Kitasato, Shibasaburo (1852-1931)." *World of Microbiology and Immunology*. Encyclopedia.com. 3Mar.2019.
- <https://www.encyclopedia.com>. Kitasato Shibasaburo. El barón resiliente
- KITASATO SHIBASABURŌ, El Barón resiliente. Alberto Enrique D'ottavio. Facultad de Ciencias Médicas – Universidad nacional de Rosario. Revista Médica de Rosario. Octubre 2017

Biografía elaborada por  
Axel Rodolfo Santiago Stürup