

En Portada

Robert Koch

(11 de diciembre 1843 – 27 de mayo 1910)

Martha Alicia Sánchez-Cruz, Rodolfo Paul Uribe-González, Luis Manuel Murillo-Bonilla.

30 de Septiembre del 2018

INTRODUCCIÓN

Nació el 11 de diciembre de 1843 en Clausthal, en la parte alta de las montañas Harz en el distrito de Goslar, Alemania. Hijo de un ingeniero minero y hermano en una familia de once, asombró a sus padres al enseñarse a leer a la edad de 5 años, con ayuda de los periódicos. Esta hazaña fue un presagio de la inteligencia y persistencia metódica las cuales fueron características a lo largo de su vida. Es considerado a la par de Louis Pasteur, como padre de la bacteriología, sentando las bases de la microbiología moderna.

JUVENTUD

Asistió a la preparatoria local ("Gymnasium") mostrando un interés en biología y, como su padre, fue un gran impulsor de los viajes. En 1862 inicia sus estudios superiores en medicina en la universidad de Göttingen donde fue influenciado sin lugar a dudas por la publicación del profesor de anatomía Jacob Henle de 1840, que explicaba como las enfermedades infecciosas son causadas por organismos vivos parasitarios.

Tras culminar la licenciatura en 1866 a la edad de 23 años, Koch viaja a Berlin a estudiar 6 meses de química, ahí es donde se ve influenciado por Virchow. Se estableció en la práctica general en 1867 tras haber estado por un breve periodo como auxiliar en el hospital de Hamburgo; primero en Langenhagen y tiempo después en Rackwitz, en 1869, provincia de Posen.

MATRIMONIO

En 1866 Koch contrajo nupcias con Emmy Fraats a la edad de 23 años, con quien tuvo a su única hija, Gertrud quien nació en 1868, quien tiempo después sería esposa del Dr. E. Pfuhl; lamentablemente este matrimonio fracasó y terminó en divorcio en 1893, tras 26 años juntos al ser abandonado por su esposa. Dos meses tras culminar el divorcio, en 1893 Koch vuelve a contraer matrimonio con la joven actriz de 21 años Hedwig Freiberg, siendo él 29 años mayor; esta unión desagradó a los círculos gubernamentales. Los rumores sobre este descuido social se espaciaron sobre la rígida sociedad de Berlín volviéndolo socialmente una persona no grata. Esto pudo haber sido por envidia de sus colegas médicos, lo cual pudo haber contribuido a que Koch pasara la mayor parte del tiempo viajando en compañía de su esposa cada año desde 1896.

LABOR CIENTÍFICA

En 1879 se enlista como voluntario en la guerra franco prusiana y de 1872 a 1880 fue oficial médico de distrito en Wollstein, ahí fue donde llevo a cabo las investigaciones más relevantes de la época que lo colocó al frente de los rangos de científicos al atraer su atención e interés por las enfermedades infecciosas, particularmente las septicemias, infecciones de herida, peste bovina y la enfermedad del sueño; e inicia una serie de investigaciones sobre las bacterias que tiempo después lo haría famoso, no sólo por sus descubrimientos, sino también por las mejoras hechas en técnica de la bacteriología que permitieron considerar hasta cierto punto a Koch

Autores:

La Dra. Martha Alicia Sánchez-Cruz y el Dr. Rodolfo Paul Uribe-González son médicos investigadores asociados en el Instituto Panvascular de Occidente; el Dr. Luis Manuel Murillo-Bonilla es jefe del departamento de neurología de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

Correspondencia:

Dra. Martha Alicia Sánchez-Cruz, Tarascos #3432-6, Col. Monraz, Guadalajara, Jal. Mex. CP 44670. marthalicia.sc@gmail.com

como fundador de la misma. En ese tiempo, el ántrax era una enfermedad prevalente entre los animales de granja en el distrito de Wollstein y, pese a la falta de equipamiento científico y falta de contacto con otros colegas, se embarcó en el estudio de esta enfermedad. Su lugar de trabajo era su hogar, y su equipo un microscopio, regalo de su esposa. Años atrás el bacilo de la enfermedad había sidopor Pollender, Rayer y Davaine, y Koch confirmó estos hallazgos.

Inoculó ratones con bacilos tomados del bazo de animales muertos en granjas infectadas por antrax, lo cual causó la muerte de estos ratones, en tanto que los ratones inoculados con sangre de animales sin antrax, no fallecieron. Esto confirmó los resultados de otros investigadores quienes sufrirían que el antrax se podía transmitir por la sangre de animales enfermos.

Los resultados de este minucioso trabajo fueron demostrados por Koch a Ferdinand Cohn, profesor de Botánica en la Universidad de Breslau, quien convocó a una reunión de sus colegas para presenciar esta demostración, entre los que se encontraba el profesor Cohnheim, profesor de Anatomía Patológica. Tanto Cohn como Cohnheim quedaron profundamente impresionados por el trabajo de Koch, lo que permitió que Cohn publicara el trabajo de Koch en 1876, haciendolo inmediatamente famoso. Continuó trabajando en Wollstein cuatro años más y durante ese período mejoró sus métodos de fijación, tinción y fotografía de bacterias e hizo un trabajo más importante en el estudio de enfermedades causadas por infecciones bacterianas de heridas, publicando sus resultados en 1878. En este trabajo proporcionó, como lo hizo con ántrax, una base práctica y científica para el control de estas infecciones.

La fama de sus estudios lo llevó a ser director del laboratorio bacteriológico del departamento imperial de higiene de Berlín en 1880.

Libre de preocupaciones profesionales y con un mejor laboratorio, Koch pudo entregarse por completo a sus investigaciones donde pudo trabajar con Loeffler y Gaffky, entre otros y concentró su atención particularmente sobre la tuberculosis y el cólera, además de poder perfeccionar los métodos bacteriológicos usados en Wollstein. Inventó nuevos métodos de cultivos bacteriológicos medios sólidos, como el cultivo en papas, y un método nuevo con su colega petri, que

llevaría el nombre de este último. Los resultados no tardaron en llegar: en 1882 descubrió el bacilo de la tuberculosis, denominado “bacilo de Koch” además de un método puro de cultivo; así pues, también llevó a cabo importantes estudios respecto al cólera al ser enviado a Egipto en 1883 como líder de la comisión alemana de cólera, para investigar la epidemia de dicha enfermedad en ese país; ahí descubrió el *Vibrio* causante de la cólera y llevo cultivos puros a Alemania. Con base a los conocimientos adquiridos sobre la biología y modo de distribución del *Vibrio cholerae*, Koch formuló reglas para el control epidemiológico del cólera, las cuales fueron aprobadas en Dresden en 1893 y formó las bases de los métodos de control aún vigentes en nuestros días.

En 1885 ocupó la cátedra sobre higiene en la universidad de Berlín y fue director del recién establecido instituto de higiene en dicha universidad. En 1890 fue nombrado Cirujano general clase I de la Ciudad de Berlín; en 1891 se convirtió en profesor honorario de la Facultad de Medicina de Berlín y director del nuevo Instituto de Enfermedades Infecciosas, donde tuvo la suerte de contar entre sus colegas con hombres como Ehrlich, von Behring y Kitasato, que hicieron grandes descubrimientos.

Durante este periodo de labor educativa realizó el descubrimiento de un producto eficaz para la cura de la tuberculosis: la tuberculina, hecha de cultivos de bacilos de la tuberculosis. Realizó dos preparaciones de este tipo denominadas la vieja y la nueva tuberculina respectivamente; la primera desató gran controversia ya que desafortunadamente el poder curativo que Koch clamó para esta fue exagerada y sus esperanzas planteadas no se cumplieron, por ello la opinión fue en contra de ella y de Koch. La nueva tuberculina fue anunciada por Koch en 1896, nuevamente con un valor curativo decepcionante; sin embargo, esto llevo a descubrir sustancias con valor diagnóstico. A la vez que Koch trabajaba en la tuberculina, sus colegas del instituto de enfermedades infecciosas, von Behring, Ehrlich y Kitasato, llevaron a cabo y publicaron su trabajo sobre la inmunología de la difteria.

Koch realizó viajes a Sudáfrica a estudiar el origen de la peste bovina y pese a que no pudo identificar la causa, tuvo éxito en limitar la

epidemia existente al inyectar bilis tomada de las vesículas de animales infectados en ganado saludable.

Continuó con su trabajo sobre la malaria, fiebre de aguas negras, surra en los ganados y caballos, plaga en India y África, y publicó sus observaciones de estas enfermedades en 1898. Tras su regreso a Alemania fue enviado a Italia y a los trópicos donde confirmó el trabajo de Sir Ronald Ross sobre la malaria y realizó un trabajo útil en la etiología de los diferentes tipos de malaria y el control con quinina.

Fue durante esos años de su vida que llegó a la conclusión que los bacilos de tuberculosis humana y bovina no eran idénticos, y estableció esta observación en el congreso médico internacional de la tuberculosis en Londres en 1901, lo cual causó controversia y oposición. Ahora sabemos que el punto de vista de Koch era el correcto. Sus trabajos sobre tifus lo llevaron a pensar que la transmisión era más por contacto entre personas que por agua potable, lo cual dió origen a nuevas medidas de control.

En diciembre de 1904, Koch viaja a África Oriental Alemana a estudiar la fiebre de la costa este en el ganado y realizó importantes observaciones, no sólo de la enfermedad, sino también de especies patógenas de Babesia y Tripanosoma, continuando con el trabajo en estos organismos al regreso a casa.

En 1906 regresa a África central para trabajar en el control de la tripanosomiasis humana, ahí reportó la efectividad del atoxyl contra esta enfermedad a la par de las quininas en la malaria. Tras esto, Koch continuó con sus experimentos en bacteriología y serología.

En 1908 tras recibir homenajes en Estados Unidos y Japón, es nombrado delegado al congreso internacional sobre la tuberculosis en Washington. Al estar ahí sostuvo una polémica discusión con Theobald Smith, donde con una posición rígida rechazó la posibilidad de que la tuberculosis bovina pudiera transmitirse al hombre. Este fue uno de los grandes errores de Koch, puesto que dado la gran autoridad que éste ejercía en el campo de la bacteriología tuvieron que pasar algunos años antes de que se aceptara la posible transmisión de la tuberculosis bovina al hombre y se establecieran medidas adecuadas para prevenir el contagio, como la pasteurización de la leche.

LOGROS

Koch recibió varios premios y medallas, además de doctorados *honoris causa* de la universidad de Heidelberg y Bologna, ciudadano honorario de Berlín, Wollsterin y su nativo Clausthal, y miembro honorario de sociedades y academias en Berlín, Viena, Posen, Perugia, Nápoles y Nueva York. Fue condecorado con la Orden de la Corona Alemana, la Gran Cruz de la Orden del Águila Alemana (la primera en su tipo en entregarse a un médico) y ordenes de Rusia y Turquía. Tiempo después de su muerte fue honorado en memoriales en varios países. Pese a todos estos méritos a Koch no le emocionaban los homenajes, nunca se sintió un hombre excepcional. Al recibir un reconocimiento afirmó "si mis resultados superan a los de otros, se debe a que en mis peregrinaciones por el campo de la medicina, he pasado por regiones en las que el oro aún estaba a lado del camino". Incluso cuando en 1908 recibe el homenaje de la comunidad médica norteamericana aseveró: "Cuando reviso todo lo que se ha dicho en mi honor, me pregunto si en realidad merezco este homenaje. Yo no he hecho nada que cualquiera de ustedes no haga todos los días. He trabajado tan duro como he podido y he cumplido sólo con mi deber y mis obligaciones".

PREMIO NOBEL

En 1905, en el punto culminante de su notoriedad internacional, Robert Koch fue galardonado con el premio Nobel de medicina por sus contribuciones en el campo de estudio de la tuberculosis.

MUERTE Y LEGADO

En 1910 el Dr. Koch comenzó a tener problemas del corazón al desarrollar síntomas de angina y falla cardíaca por lo que viajó a descansar a Baden-Baden, Alemania el 21 de mayo de ese año. Fue el 27 de mayo de ese mismo año que, sentado en un balcón de hotel al contemplar la puesta de sol muere tranquilamente a la edad de 67 años.

Por deseo propio, su cuerpo fue cremado y las cenizas yacen en un mausoleo erguido en el ala sureste de su instituto. El descubrimiento

del bacilo de la tuberculosis le aseguró un lugar distintivo en la historia de la medicina, pero la suma de sus innovaciones nos hace reconocerlo como un gigante ya que, con los métodos usados por Koch, otros investigadores fueron capaces de identificar bacterias que causan enfermedades tales como tífus, tétanos y la plaga. Koch, como todos los grandes hombres atrajo varios pupilos brillantes del calibre de von Behring, Kitasato, Gaffky, Löeffler, Welch, entre otros, quienes hicieron importantes descubrimientos lo cual lo hicieron a él inmortal.

REFERENCIAS

1. Robert Koch – Biographical. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2018.
2. Biografías y vidas. (2004-2018). Robert Koch (en línea): <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/k/koch.htm>
3. Fresán, M. (1992), Robert Koch. El sabio apasionado. Santiago, Chile. Andrés Bello.
4. Sakula, A. (1979). Robert Koch (1843–1910): Founder of the science of bacteriology and discoverer of the tubercle bacillus. Br. J. Dis. Chest, 73, 389-394.