

EL CINCUENTENARIO DEL DESCUBRIMIENTO DEL BACILO DE KOCH

Trabajo leído en la sesión del 6 de abril de 1932

Si todos los descubrimientos científicos son dignos de recordación y fuentes de enseñanza, hay algunos que, por las circunstancias que los rodearon o por la trascendencia que tienen, merecen celebrarse de modo especial, y quienes los llevaron a cabo se hacen acreedores a que su memoria sea imperecedera y a que la humanidad los cuente entre el número de sus benefactores indiscutibles.

Entre estos descubrimientos, que marcan o inician una época en la historia de la ciencia, está el del bacilo de la tuberculosis, hecho por el ilustre sabio alemán Roberto Koch, y dado a conocer por él, al mundo médico, el 24 de marzo de 1882, es decir, hace cincuenta años. Antes de este memorable acontecimiento, se conocían sin duda alguna muchos datos clínicos, anatómicos y etiológicos acerca de la tuberculosis, y nadie ignora lo que significan en estos campos de actividad científica los nombres de Laënnec, de Villemin, de Lebert, de Klencke, de Virchow y de otros muchos que, paulatinamente, fueron enriqueciendo con sus importantes investigaciones el conocimiento de aquella infección. En los escritos del mismo Hipócrates, todavía pueden leerse descripciones tan exactas de la enfermedad, que como muchas de las debidas al Padre de la Medicina, no han necesitado modificarse. Pero era indispensable el genial descubrimiento de Koch, para afirmar muchas de esas nociones, para comprobarlas debidamente, para establecer la unidad etiológica de padecimientos que parecían de distinto origen, para establecer la identificación anatómica de las lesiones, para facilitar el diagnóstico y para instituir racionalmente la profilaxis de la tuberculosis.

Por eso, en todas partes, se ha celebrado o cuando menos recordado de manera especial el descubrimiento hecho por Koch, así como lo que a éste le deben la bacteriología, la higiene y la medicina en general, y por eso también el autor de estas líneas las escribe con el fin de que no pase inadvertido en el seno de nuestra Academia Nacional de Medicina un aniversario de tal magnitud.

Roberto Koch nació en la ciudad de Klausthal, Hannover, Alemania, el año de 1843 y murió en Berlín en 1910, después de dedicar la mayor parte de su vida a la investigación, que siempre supo aplicar provechosamente al progreso de las ciencias médicas y al bienestar de la humanidad.

Educado primeramente en el Gimnasio de su ciudad natal, se graduó de médico en la Universidad de Gottingen en 1866, es decir a los 23 años de edad. Ahí (dice Garrison, de cuyo importante **Diccionario de la Medicina** se toman muchos de estos datos) uno de sus maestros fue el profesor Jacobo Henle, el célebre anatómico alemán, cuyo ensayo sobre "Los miasmas y el contagio", aparecido en 1840 contiene muy probablemente la primera afirmación clara de la idea de un "contagio animado" y fue también muy probablemente, el origen de la orientación especial que tuvo la obra científica de Koch.

Médico práctico, que ejercía en pequeños poblados, sirvió a su patria durante la guerra del 70 y obtuvo un puesto de médico de distrito en Wollstein, en el cual pudo alternar la atención de su clientela con el principio de sus investigaciones microscópicas, realizadas entonces individualmente y de una manera completamente privada. En 1880, ya como resultado de sus importantes trabajos, que atrajeron desde un principio la atención de los sabios alemanes y extranjeros (entre ellos Pasteur) fue llamado, por mediación del ilustre profesor Cohnhein, a ocupar una vacante en el Departamento Imperial de Salubridad en Berlín, en donde pronto tuvo como ayudantes a otros dos conocidos investigadores: Loffler y Gaffky.

Cinco años más tarde, su renombre científico lo llevó a ocupar la cátedra de higiene y bacteriología en la Universidad de Berlín, cuyos laboratorios se convirtieron en centro de trabajos muy importantes, en los cuales colaboraron hombres de la talla de Loffler y Gaffky, ya citados, Pfeiffer, Welch y Kttasato, que habrían de contribuir más tarde, con sus investigaciones, al progreso de aquellas ramas de la medicina. En 1891, la obra de Koch y de sus eminentes colaboradores era ya de tanta consideración, que motivó el establecimiento del Instituto de Enfermedades Infecciosas de Berlín, de que fue director el gran sabio alemán hasta 1904.

Esta labor sistemática no impidió a Koch desarrollar otra clase de estudios, de no menor importancia, en Asia (1883) y en Africa (1902-1906), donde al frente de las Comisiones Alemanas del Cólera y de la Enfermedad del Sueño, contribuyó poderosamente a acrecentar los conocimientos etiológicos, profilácticos y terapéuticos acerca de esos padecimientos.

La Academia de Ciencias de Stokolmo le otorgó en 1905 el codiciado Premio Nobel de Medicina; su país le hizo justas y altas distinciones honoríficas y, por fin, después de una vida fecunda como pocas, dedicada siempre al cultivo de la ciencia y al mejoramiento

de las condiciones humanas, murió en Berlín, de una dolencia cardíaca, el 27 de mayo de 1910.

La obra científica de Roberto Koch es admirable. Se distingue por su continuidad y sistematización, así como por el rigor experimental y de observación que se revelan en el gran número de trabajos que pudo realizar, solo o con ayuda de sus ilustres colaboradores, quienes encontraban en él, no sólo el jefe y el director, sino, especialmente, el inspirador genial, que a medida que avanzaba en su labor, abriendo más amplios horizontes a la ciencia, encontraba incessantemente nuevos motivos y nuevas ocasiones de trabajar siempre en provecho de ella.

La bacteriología y la higiene fueron sus más grandes ocupaciones y en ambas dejó huellas profundas de sus dotes admirables. Movido por sus propios deseos trabajando con sus propios recursos (seguramente entonces modestos) y sin que, como sus futuros ayudantes y colaboradores, recibiera de algún maestro enseñanzas o sugerencias especiales, desde luego introdujo (1877) en la técnica bacteriológica nuevos procedimientos, como sus métodos para fijar y secar las preparaciones microbianas en vidrios, los que ideó para colorarlas con las anilinas de Weigert y para colorar también los flagelos y el de fotografiar las bacterias para que pudieran ser identificadas y comparadas. Posteriormente, en 1881, daba a conocer el resultado de sus trabajos sobre el método de conseguir cultivos puros poniendo gelatina líquida con caldo de carne en un plato de vidrio para formar un coágulo sólido, progreso de técnica que fue recibido con gran aplauso por Pasteur; y en 1882, introducía la práctica de la esterilización por el calor seco. Pero estas labores de perfeccionamiento técnico no eran sino el prólogo de las magnas investigaciones que, en el transcurso de su vida infatigable, habría de realizar en bacteriología.

La que le dió más nombre es seguramente el descubrimiento del bacilo de la tuberculosis, hecho hace cincuenta años y que ha venido conmemorándose en estos días. A propósito de suceso de tal trascendencia, dice S. G. Bonney, en su obra titulada: "**Pulmonary tuberculosis and its complications**": "Por medio de un método original de coloración diferencial llegó (Koch) a aislar el bacilo tuberculoso y demostró su presencia en las áreas infectadas de cualquiera parte del cuerpo. Antes de esto, se habían reconocido formaciones tuberculosas características en las afecciones escrofulosas de los ganglios, huesos y articulaciones, aunque no se había descubierto el agente infeccioso preciso. Koch demostró la ausencia del bacilo tuberculoso

en lesiones no tuberculosas y también realizó con éxito la inoculación de los animales con cultivos puros artificiales de bacilo tuberculoso, después de eliminar todos los elementos extraños y las causas accesorias de error. Koch estableció, así, la causa de la tuberculosis en el hombre y en los animales por el descubrimiento del bacilo y por los resultados de la inoculación experimental."

Este descubrimiento no sólo tuvo las consecuencias que se han apuntado. La clínica contó desde entonces con un recurso valiosísimo de diagnóstico y la higiene pudo sistematizar con un fundamento verdaderamente científico la profilaxis de la tuberculosis. Pero todavía más: el método seguido por Koch para identificar al bacilo que lleva su nombre, como causa de aquella enfermedad, le hizo encontrar los tres requisitos que, desde entonces, se han considerado como indispensables para considerar que un germen es la causa de una infección determinada y que denominan, como es bien sabido, los tres postulados de Koch. Puede afirmarse que constituyen las pruebas indispensables, usadas desde esa época, para justificar las investigaciones relacionadas con el papel etiológico de los gérmenes y, seguramente, seguirán teniendo siempre tan alto valor.

En el mismo campo de la tuberculosis, Koch hizo otros descubrimientos de verdadera importancia: los asistentes al Décimo Congreso Internacional de Medicina celebrado en Berlín oyeron de labios del célebre investigador la noticia de que había encontrado la tuberculina, descubrimiento que, a pesar de los graves fracasos que tuvo al principio, motivados tal vez por la precipitación y la falta de discernimiento con que se usó y a pesar de las exageradas esperanzas que entonces se abrigaba en él, con el tiempo llegó a ocupar un valioso lugar entre los medios diagnósticos y aun terapéuticos de la enfermedad. Deseoso de encontrar otro producto que no tuviera los inconvenientes del anterior, siguió investigando en el mismo sendero y, en 1897, anunció el descubrimiento de su nueva tuberculina, la T. R. Por fin, en 1900, en el Congreso de la Tuberculosis de Londres, Koch produjo una honda conmoción al anunciar que los bacilos de la tuberculosis humana y los de la bovina son distintos y que hay muy pocas probabilidades de que la tuberculosis de la vaca se propague al hombre; ideas muy combatidas, pero que, sin embargo, dieron lugar a trabajos de gran interés en los diversos centros médicos del mundo, dividiéndose desde entonces, los investigadores en dos grupos: el de los que aceptaban y aún aceptan la unidad etiológica

de la tuberculosis y el de los que creían y todavía creen en la dualidad señalada por Koch.

Otros asuntos de no menor importancia habían ocupado antes también su atención. En abril de 1876 (a los diez años de haberse graduado de médico) terminaba el estudio del ántrax y podía anunciar, en su memoria relativa, que el **bacilus anthracis** era la causa de la enfermedad, que había encontrado la esporulación del germen y que por medio de un cultivo puro mantenido durante varias generaciones, había logrado reproducir la enfermedad en varios animales. Estos datos, que revelaban al mundo médico la fuerte personalidad de su descubridor, merecieron también la atención de Pasteur, quien los comprobó plenamente.

Dos años después (1878) aparecía su notable memoria sobre la etiología de las enfermedades infecciosas quirúrgicas, en la cual hizo la descripción hasta de seis microbios de distintas infecciones de ese carácter, logrando, como era su preocupación, el cultivo *in vitro* de ellas.

Pronto en 1883, iba a hacer otro descubrimiento, quizá tan trascendental como el del bacilo de la tuberculosis: el del vibrón cólico, que descubrió durante un viaje a la India, al mismo tiempo que comprobaba que se transmitía por el agua de bebida y por la ropa ensuciada por las deyecciones. En esa misma expedición, descubrió incidentalmente en Egipto, las bacilos de la oftalmía egipcia o conjuntivitis infecciosa (bacilos de Koch-Weeks).

Todavía, siempre infatigable, dedicó parte de su tiempo (en 1893) al estudio de la fiebre de Texas, de la **rinderpest**, de la malaria y de otros padecimientos transmisibles, y, más tarde (1902) en un viaje que hizo al Africa Oriental Alemana, investigó la tripanosomiasis y la fiebre recurrente. Con todos estos estudios contribuyó muy valiosamente al conocimiento mejor de esas enfermedades.

Por las íntimas relaciones de la bacteriología con la higiene y por el constante deseo que tuvo siempre Koch, de encontrar la aplicación de sus estudios al bienestar de la humanidad, ésta le debe muy importantes trabajos relacionados con la profilaxis de las enfermedades transmisibles. Además de los que se han señalado a propósito de la tuberculosis y del cólera morbo, debe tenerse presente que en 1892 fueron aplicados en Hamburgo, con el mayor éxito, sus ideas para combatir esta última enfermedad y que al año siguiente publicaba una memoria muy documentada, como todas las suyas, sobre los padecimientos de origen hídrico. En 1902 dió a conocer el plan que

había formulado para la lucha contra la fiebre tifoidea, plan que pronto se generalizó por todo el mundo y que, con ligeras variantes, es el mismo que se sigue en la actualidad. Durante los estudios que hizo sobre la enfermedad del sueño, en su expedición al Africa, además de señalar muchos detalles relacionados con la trasmisión y profilaxis de la enfermedad, introdujo a la terapéutica el uso del atoxil en el tratamiento de aquella. Por último, se sabe bien que a Koch se debe el uso de la quinina, a pequeñas dosis, como profiláctico de la malaria.

Tales fueron brevemente expresadas, la vida y la obra del gran sabio alemán, encarnación perfecta del genio de su raza. Era indispensable que fueran recordadas, siquiera someramente, en el seno de nuestra Academia, como un sencillo homenaje a la memoria del muy ilustre investigador y como un ejemplo, alto y noble de lo que significa la Ciencia puesta al servicio de la Humanidad.

México, 6 de abril de 1932.

Dr. Alfonso Pruneda

De la Sección de Higiene.

RESUME

A l'occasion du cinquantenaire de la découverte du bacille de Koch, et comme un hommage a la mémoire de son illustre investigateur Robert Koch, le Dr. Pruneda rappelle la vie et les oeuvres de ce savant allemand.

Il nous le présente sous les points les plus culminants de sa carrière depuis qu'il exerçait la profession de médecin pratique dans les petits villages, jusqu'à ce que sa haute personnalité scientifique motiva l'établissement de l'Institut des Maladies Infectieuses de Berlin, dont il fut le Directeur les plus en vue.

L'admirable labeur scientifique de Robert Koch est mis en relief par sa continuité, sa systématisation et la rigueur expérimentale et d'observation qui sont révélés dans le grand nombre de travaux qu'il a faits; par ses études sur l'anthrax, dont il signala le bacille comme la cause de la maladie, et qu'il cultiva pendant plusieurs générations, jusqu'à trouver son esporulation; par la découverte du vibron cholérique pendant un voyage aux Indes; par ses études sur la trypanosomiase, effectuées dans l'Afrique Orientale Allemande; par la découverte des bacilles de l'ophtalmie égyptienne, réalisée en Egypte; par ses travaux sur la fièvre du Texas, la Malaria, etc., et, finalement, par sa géniale découverte du bacille de la tuberculose qui porte son nom, découverte indispensable pour affirmer les notions que l'on avait sur cette maladie, pour établir l'unité étiologique des maladies qui paraissaient être d'origine distincte, pour faciliter le diagnostic et pour établir rationnellement la prophylaxie de la maladie.

Son pays lui a décerné des distinctions honorifiques très justifiées; l'Académie

des Sciences de Stockholm lui accorda en 1905 le Prix Nobel de Médecine, science qui lui est débitrice de grands progrès en bactériologie et hygiène. Après une vie toute de travail, il est mort à Berlin le 27 Mai 1920, laissant un haut et noble exemple de ce que peut signifier la science mise au service de l'humanité.

SUMMARY

On the occasion of the fiftieth anniversary of the discovery of Koch's bacille, and as a token to its illustrious discoverer, Robert Koch, Dr. Pruneda recalls the life and works of the German scholar.

He calls the attention to the principal steps of his career, since he exercised his profession as practical doctor in small villages, up to the time when his scientific personality started the establishment of the Institute for Infectious Diseases in Berlin, of which he was the foremost Director.

The notorious scientific labor of Robert Koch is conspicuous for its continuity, its systematization, and the severity of his experiments and observations, brought forth by the great number of his works; for his studies on anthrax, whose bacillus was shown by him to be the cause of the disease and which he cultivated during several generations, arriving to its sporulation; for the discovery of the choleric vibrión, during a stay in the Indies; for his studies on trypanosomiasis, in German Oriental Africa; for the discovery of the Egyptian ophthalmia, made in Egypt; for his works on Texas fever, Malaria, etc., and, finally, for his genial discovery of tuberculous bacillus, which bears his name, and which discovery was indispensable to affirm the notions already existing on this disease, to establish the etiologic unity of diseases that seem to be of distinct origin, and to facilitate the diagnostic and to establish, rationally, the prophylaxis of the disease.

His country paid him many great honorary distinctions, entirely justified; in 1905 the Stockholm Academy of Sciences awarded him the Nobel Prize of Medicine, this science being its creditor for many great progress in bacteriology and hygiene. After a life entirely dedicated to work, he died in Berlin on May 27, 1920, after giving a great and noble example of what science means when put at the service of mankind.