

Aureliano Oyarzún

## ROBERTO KOCH (1)

**C**UENTA Wezel que visitando Koch el templo de Hori-hugi en el Japón, al ver la figura de Yakushi, preguntó al sacerdote de la sagrada casa, quién era ese personaje, a lo que éste contestó: «el Dios de la medicina», agregando, en seguida, «este es el Yakushi del pasado que nos viene de la India, pero en este momento tenemos el honor de tener en Su Excelencia al Yakushi del presente».

Y luego agrega el mismo autor que, en una reunión solemne de la Facultad de Medicina de Tokio, donde estaban representadas las sociedades sabias y las primeras autoridades del Imperio, su Presidente lo saludó con estas palabras: «Dan hoy sus parabienes en esta sala todas las sociedades médicas y biológicas de mi patria al incansable y hábil investigador, al bienhechor de la humanidad, al huésped más ilustre que haya visitado jamás al Japón. . . . . Sorprendió Su Excelencia en su propia guarida de la India al devastador y mortífero cólera, volviendo a su patria con el botín conquistado con más gloria que el Gran Alejandro».

Arrancó de su antro misterioso y secular, al pérfido bacilo de la tuberculosis y nos enseñó a sacar del mismo cuerpo de este

— — —

(1) En la imposibilidad de obtener datos completos en nuestro país sobre la vida y actuación científica de R. Koch, debo decir que para la confección de este trabajo he tenido que valerme de mis impresiones y conocimientos personales del tiempo en que tuve el honor de ser su discípulo en Berlín y de algunas publicaciones médicas de la época de su fallecimiento, como ser la *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, la *Münchener id id.*, el *Report Smithsonian* de Washington de 1911, y principalmente de la monografía *Robert Koch* del Dr. C. Wezel, médico del Estado Mayor de la Academia Militar Emperador Guillermo de Berlín y discípulo de Koch, etc., etc. Por lo demás, habiéndose extraviado este discurso en los talleres de la imprenta que debió publicarlo el día 24 de marzo de 1932, sólo hoy me ha sido posible entregarlo en su forma primitiva a la publicidad en la Revista presente.—Dr. A. O.

enemigo del hombre las sustancias que le devuelven la salud. Señaló en el suelo mismo de la negra Africa nuevos rumbos para la investigación de las enfermedades infecciosas: y obligó a las moscas, mosquitos, vinchucas, antílopes, búfalos y cocodrilos a comparecer ante el tribunal de la ciencia para confesar el punible oficio que desempeñan en la transmisión de tantas enfermedades que matan al hombre y a los animales».

«Del cuartel general de este ilustre investigador, del luminoso faro de Berlín, se han desprendido chispas que han llegado a este lejano Oriente, donde han encendido una nueva luz que irradia un calor benéfico para la salud y felicidad de nuestra patria.»

A lo que contestó Koch: «hoy están repartidos mis discípulos y los discípulos de ellos por todo el mundo y con este motivo considero como una de las más grandes satisfacciones de mi vida poder saludar en mi vejez en estas mismas tierras a los hijos y a los nietos de la ciencia que tanto he amado. En el Japón solamente hay más de dos mil de mis herederos ocupados en la bacteriología. Doy aquí las gracias a los que me han permitido ver con mis propios ojos a tan numerosa familia».

A mayor abundamiento, uno de sus biógrafos se expresó así en el día de su fallecimiento.

«Una triste noticia sorprendió al mundo el 27 de mayo de 1910, la muerte de Roberto Koch. El gran sabio que con sus geniales investigaciones había señalado nuevos rumbos para combatir y precaverse de las enfermedades contagiosas y creado, puede decirse, la higiene, acaba de sucumbir y cerrar sus ojos para siempre. Consternada se postra la humanidad al pie del féretro de un hombre cuya presencia en el mundo señala una nueva era en el desarrollo de la medicina y cuyo genio comprometió eternamente su agradecimiento.»

«El nombre de Koch es inseparable en la historia de la higiene y la bacteriología. No sólo es el fundador de este último ramo, sino que también el reformador de la higiene actual, pues las consecuencias inmediatas de sus descubrimientos, que luego pusieron en práctica sus discípulos, significaron una transformación total de ella, la defensa de las epidemias y la adopción de leyes científicas de salud pública.»

¿Quién es este hombre al que se dedican tan elevados conceptos en el Oriente y en su patria para no citar sino a estos países, cuando es, en verdad, el mundo entero que se inclina ante la insigne obra de Roberto Koch?

El que habla, alumno que tuvo la honra de oír sus lecciones y convivir las glorias de su tiempo, cumple hoy con el sagrado

deber de dar a conocer aunque sea brevemente su obra e inclinarse reverente y agradecido ante su excelsa figura.

Resumiendo la historia:

Desde los tiempos de Kircher y de Leeuwenhoek, de este último principalmente que descubrió el microscopio, formándolo de bolitas de vidrio que él mismo preparaba y pulía para observar los gérmenes de las caries de sus propios dientes; desde los chinos que durante tres mil años practicaron la vacuna de la viruela, trasmitiéndola directamente de hombre a hombre; desde Jenner que modificó este procedimiento, valiéndose del Cow-Pox; desde Cohn que, ya en 1850, había demostrado que los microbios eran pequeños seres vegetales; desde Pasteur que descubrió los gérmenes de las fermentaciones, los de la enfermedad de los gusanos de seda y que se empeñaba en atenuar lo que se llamaba entonces los virus de las enfermedades; desde el genial descubrimiento de la causa de la fiebre puerperal por el desgraciado Semmelweiss, que, no sin razón, ha merecido le dedique una estatua la posteridad, llamándolo el «Salvador de las madres»; desde la antisepsia de Lister que, inspirado en los estudios bacteriológicos de su tiempo y de los de Pasteur principalmente; desde todas estas memorables épocas de la historia de la medicina, hasta el primer trabajo de Koch sobre la etiología de la pústula maligna en 1876, se había andado un camino de gran progreso, sin duda, y la humanidad debe considerar a estos ilustres bienhechores como los pilares de su verdadera existencia y felicidad.

Pero no sin razón, y a pesar de estos progresos, podía decir todavía en 1874 el ilustre cirujano vienés Billroth: «Hasta hoy no se ha encontrado ninguna señal morfológica de micrococos o bacterios para poder decir que sólo se desarrollan en una enfermedad dada o en el cuerpo vivo».

Así las cosas, aparece Roberto Koch con sus trabajos monumentales, como dice otro de sus biógrafos, que asombraron al mundo científico y dieron luz y claridad en el conocimiento de la correspondencia secreta que existe entre la causa y el efecto de las enfermedades contagiosas.

Con Koch se abrió la senda del conocimiento de la causa de estas enfermedades y se puso en la mano de los investigadores nuevos métodos de estudio que hasta hoy siguen siendo, casi sin alteración, la base de los descubrimientos que, relacionados con la bacteriología, son el orgullo de la medicina del presente.

Esta es, en síntesis, la obra de Koch.

Pero, ¿de qué medios se valió este investigador para convulsionar en pocos años esta rama del saber humano y ser luego hon-

rado por gobiernos, pueblos y sociedades científicas de todo el mundo?

Estudiemos al personaje y su obra.

Nació en 1843 en el asiento minero de Claustahl (Prusia), siendo sus padres personas consideradas por su saber y fortuna en los círculos mineros de este pueblo y las fundiciones de hierro de Hannover.

Fué desde niño despierto, serio, estudioso y atento con los que lo rodeaban.

Le apasionaba el estudio de la naturaleza. Y, cosa curiosa, adoptada en los años de su niñez, la patología celular de Virchow que elevó a la medicina al rango de ciencia natural ¿quién iba a sospechar que con sus inclinaciones y descubrimientos había de confirmar más tarde esta nueva enseñanza que sólo en el siglo XIX la despertaron de un letargo de infinitos siglos?

♦ Sacrificando su propósito de viajar y dedicarse al comercio, estudió medicina, teniendo entre sus profesores a Henle que le infundió la idea de que las enfermedades infecciosas eran producidas probablemente por micro-organismos, como lo recordó él mismo más tarde en un discurso que pronunció en 1909 para ser admitido a la Academia de Ciencias de Berlín.

«Si, siguiendo la costumbre de esta Academia, dijo, entonces, he de recordar mi carrera científica y sobre todo mis relaciones con la bacteriología, declararé que jamás recibí en la Universidad ningún estímulo para mis investigaciones posteriores por la sencilla razón de que en ese tiempo no se conocía este ramo. De todos modos, quiero recordar aquí al anatomista Henle, al clínico Hasse y al fisiologista Meissner especialmente que despertaron en mí el espíritu de la investigación científica.»

Es este mismo Henle, que, tres años antes que naciera Koch, o sea, en 1840, había proclamado ya aquel principio fundamental de la futura bacteriología que él mismo no conoció, por el que puede reconocerse un micro-organismo, cultivándolo, aislándolo, y transmitiéndolo hasta obtener siempre la misma enfermedad. Fué, sin duda, este principio, la base fundamental de los trabajos de Koch y que, sin ninguna alteración, sigue siendo adoptado hasta el presente en los trabajos de laboratorio.

Continuando con perseverancia sus estudios de medicina, escribió un día irónicamente a su padre: «Aunque por lo que me dijiste la última vez que nos vimos de que no tenías muy buena idea de mis estudios médicos, en general, y me hablaste de la curiosa propiedad de las papas, de engordar a la gente flaca y de que una paloma ciega encuentra a veces un grano para alimentarse, puedo darte hoy la noticia de que es esto precisamen-

te lo que ha pasado conmigo. En la repartición de premios de la Universidad le tocó a mi trabajo el primer lugar».

Había demostrado que el tejido uterino carece de ganglios nerviosos.

Y, si como esto no hubiera sido suficiente para manifestar sus aptitudes sobresalientes, presentó para graduarse de médico, un nuevo trabajo sobre la presencia del ácido succínico en el hombre que le mereció la nota de *eximia cum laude*.

Volviendo a su idea de viajar, quiso hacerse médico de un transatlántico, pero no tuvo resultado.

Obligado entonces, muy a su pesar, a ejercer su profesión de médico en pequeños pueblos sin importancia, y habiendo contraído matrimonio con una distinguida dama en 1869, de la que tuvo una sola hija, escribía un día la esposa a sus padres: «nos va pésimamente, debemos limitarnos a lo más preciso y así ver todavía si podemos subsistir. . . . . Roberto ha perdido la fe y tiene la idea de emigrar».

Trasladado a otro lugar de más porvenir, y cuando dispuso de algún dinero, compró toda clase de animales para hacer experimentos, principalmente ratas blancas.

Muy considerado de su clientela y más tranquilo en el ejercicio de su profesión y de sus experimentos, lo sorprendió la guerra de 1870, partiendo a los campos de batalla, donde tuvo ocasión de estudiar la infección de las heridas y dirigir un lazareto de enfermos de fiebre tifoidea.

Seis meses más tarde, llamado al pueblo en que ejercía su profesión, y procurando ascender en su carrera, rindió el examen llamado de físico, o sea, de médico de ciudad, con lo que consiguió pasar al pueblo de Wollstein, que lo solicitaba por haber llegado hasta allí su buen nombre profesional de competente y cumplidor de sus deberes.

Habiendo así aumentado más todavía su clientela, le fué posible compartir su trabajo con un ayudante, médico como él, y dedicarse con más tranquilidad a sus estudios predilectos, para lo que sea dicho de paso, su esposa en un día de su natalicio, le obsequió un microscopio. De los estudios que en esa época llevaba a cabo Koch, jamás comunicó una palabra a nadie.

La pústula maligna común en Wollstein, era una enfermedad que se creía ya conocida, pues el microscopio había señalado en la sangre de los animales los bastoncitos que la producen y tal vez también sus esporas, sin darse cuenta cabal los observadores de la biología de estos pequeños seres. Koch descubrió que estos bastoncitos puestos en condiciones atmosféricas especiales, se transformaban, fuera del organismo animal, en espo-

ras de gran resistencia que se vuelven otra vez bastoncitos en cuanto alcanzan a ponerse en contacto con el animal vivo, explicando así el misterio de su reproducción que, como dejo dicho, nadie antes de él, había podido comprender.

Se titula este trabajo: «Etiología de la pústula maligna, basada en el desarrollo del bacillus anthracis».

Cumpliendo este bacilo con las condiciones que desde entonces adoptó Koch para caracterizar el micro-organismo de una enfermedad, quedó prácticamente fundada la bacteriología; encontrar siempre el mismo parásito en una enfermedad, aislarlo del cuerpo, cultivarlo puro y reproducir así con él la misma enfermedad.

Pero para llenar estas condiciones, era necesario disponer de instrumentos y aparatos especiales para su demostración. El genio de Koch supo encontrarlos inmediatamente, creando un laboratorio especial y haciendo innovaciones al microscopio y a sus agregados y a los métodos de investigación, tales como la adopción de porta objetos excavados para gotas colgantes, las preparaciones secas, etc., con lo que consiguió demostrar fácilmente la transformación de las esporas en bacilos y viceversa, y la morfología de estos pequeños seres.

Y, junto con dar a conocer definitivamente la biología del *Bacillus anthracis*, descubrió también el modo como este pequeño ser daña al organismo animal, produciendo sustancias químicas venenosas al descomponer las albúminas de los tejidos de que se nutre y que hoy se conocen con el nombre de toxinas, etc.

La biología del *Bacillus anthracis* publicada en 1876 y la etiología de la infección de las heridas en 1878, cuando era todavía médico de Wollstein, se consideran obras clásicas en la historia de la medicina.

Junto con esto creó la micro-fotografía de los pequeños organismos, librándola de los dibujos que no siempre expresan la verdad.

El perfeccionamiento del microscopio encomendado a los establecimientos de Zeiss y la adopción de los colores de anilina que acababan de introducir Weigert y Erlich en la histología, significan para sus críticos uno de los adelantos más admirables en el estudio y progreso de las enfermedades infecciosas.

Otro descubrimiento de Koch, y tal vez el más importante, es el haber introducido en la bacteriología el empleo de los medios sólidos de cultivo con los cuales pudo estudiar la estructura de las colonias, las formas de los micro-organismos y así, en estado

de pureza perfecta, trasladarlos al animal y reproducir las enfermedades.

Y, si es verdad, que ya se habían hecho antes de él cultivos de microbios en papas, caldos, etc., es cierto también que no se habían obtenido todavía cultivos perfectamente puros de micro-organismos, pues sólo por los medios de cultivo o siembra en sustancias sólidas inventados por él, fué posible conocer y diferenciar los bacterios de gran número de enfermedades.

Estos métodos, descritos por su autor en 1879, fueron la admiración de los asistentes al Congreso Internacional de Londres, de 1881 y se cuenta que Pasteur mismo exclamó al verlos: «¡este es un gran progreso!»

Como lo hemos dicho, ya en 1878 había dado a conocer sus trabajos sobre las enfermedades producidas por la putrefacción de las heridas.

Inyectando a los animales sangre con los bacterios de las diversas infecciones de las heridas, le fué posible aislar los distintos micro-organismos que producen estas enfermedades y enseñarnos que la erisipela, septicemia, gangrena, piemia, flegmón, etc., eran enfermedades debidas a micro-organismos propios y distintos unos de otros.

Reconociendo la oficina de Sanidad Imperial de Sanidad de Berlín, fundada poco antes por Bismarck, los trabajos de este solitario investigador de pueblo de provincia, lo llamó a ocupar un asiento en sus laboratorios con el objeto de procurarle más facilidades en sus investigaciones.

Y, en efecto, comprobando luego con sus estudios los defectos de la desinfección por el aire caliente, y las sustancias químicas, se la reemplazó por la de vapor de agua que destruye los micro-organismos y principalmente las esporas que, no se conocían antes de sus memorables trabajos sobre la pústula maligna mejor dicho, no se les habían dado la importancia que merecían.

El 24 de marzo de 1882, hoy justamente medio siglo, y esta es la razón porque nos hemos congregado aquí para celebrar tan grande acontecimiento científico, dió a conocer con la modestia que siempre lo caracterizó, el descubrimiento que inmortalizó su nombre y que admira con justicia la humanidad.

Me refiero al bacilo de la tuberculosis.

Al leer una vez más la memoria que con este objeto presentó a la Academia de Fisiología en la noche fría y oscura del invierno de ese año en Berlín, uno, sobrecogido de la admiración que causa ese documento, no sabe qué admirar más, si el genio de este hombre extraordinario o la paciencia de que dió prueba para esperar días, semanas, meses, tal vez años, un resultado satis-

factorio y darnos a conocer con una evidencia y modestia que pasman al más difícil e ingrato de demostrar de los micro-organismos que agobian al género humano.

No sin razón decía poco después Ehrlich, el creador de la bioquímica y descubridor del salvarsán, que asistió a esa sesión: «Estaban impresionados los que oyeron esa noche el discurso de Koch y no se borrará jamás de mi memoria aquella hora que es el acontecimiento científico más grande de mi vida».

Y Cohnheim, el ilustre patólogo de Leipzig, no pudo dejar de exclamar al tener conocimiento de esa sesión de la Academia de Berlín: «rara vez en mi vida he experimentado una alegría más grande que al recibir esta noticia».

La Europa fué amenazada un año después de este descubrimiento de una epidemia de cólera, que, partiendo, como siempre de la India, había llegado ya al Egipto. Enviado Koch por el gobierno alemán a estudiar esta enfermedad en Alejandría, no pudo llenar su cometido por haberse extinguido ya a su llegada la epidemia. Tuvo, sin embargo, la ocasión de estudiar con este motivo el bacilo de la oftalmía egipcia y los protozoos de la disentería de este país.

Siguiendo viaje a la India, encontró inmediatamente al bacilo específico de la enfermedad en los mismos enfermos y los cadáveres muertos de cólera. Lo aisló cultivándolo convenientemente, y demostró que la inmunidad de que gozan los animales domésticos para este mal se debe únicamente al estado especial de los jugos de sus estómagos, pues alcalinizándolos con bicarbonato de soda y paralizándoles el intestino con opio, desaparece inmediatamente esa inmunidad.

Sus observaciones lo condujeron todavía a encontrar el bacilo en los estanques del agua potable de Calcuta, donde, por medio de la ropa sucia o las deyecciones, había alcanzado a contaminarla.

Con estos estudios se había encontrado, además, la profilaxia del cólera, de manera que, algunos años después, cuando se trató de esta enfermedad en el Congreso de Filadelfia, de 1908, pudo con todo orgullo decir Koch: «No la tememos».

Premió el gobierno alemán este descubrimiento con una dotación de 100,000 marcos y en 1885 creó para él la cátedra de Higiene de la Universidad de Berlín.

Conocido el bacilo de la tuberculosis, pasó Koch a buscar un agente capaz de destruirlo en el cuerpo humano mismo. Fracasado este intento, pensó en utilizar la toxina del mismo microbio.

Y aquí se hace un paréntesis en la vida científica de este hom-



bre, pues las bien fundadas esperanzas del millón de individuos que mata anualmente la tuberculosis en Europa solamente, se creyó repentinamente libre del flagelo, pensando que se había descubierto el remedio contra su enfermedad.

La prensa oficiosa, exagerando los buenos efectos de la tuberculina que estaba destinada más bien, a la aplicación y estudio reposado de la enfermedad en manos de los hombres de ciencia, presentó a Koch en una posición falsa, de la que, estudiando hoy con calma sus publicaciones de ese tiempo, no se desprende de ellos sino que este hombre precavido y juicioso, no afirmó jamás que había descubierto el remedio específico contra la tuberculosis.

Y, cosa digna de notarse, si no dió entonces la tuberculina el resultado que se esperaba, «fué este descubrimiento, dice uno de sus biógrafos, un acontecimiento de significación histórica mundial, por haber sido el punto de partida de fructíferas investigaciones en el campo de la inmunidad, abriendo poderosas perspectivas sobre el uso de los micro-organismos y sus toxinas para remediar y devolver la salud a la humanidad doliente. Fué la primera vez en la medicina que se encontró un remedio específico sacado de los mismos micro-organismos productores de una enfermedad para curar la misma enfermedad.

Para corroborar este juicio, recordemos que, junto con la tuberculina, salían de su propio laboratorio las dos primeras anti-toxinas que debían librar a la humanidad de dos espantosas enfermedades: ¡la difteria y el tétanos!

Continuando sus trabajos sobre la tuberculosis, demostró algunos años más tarde que la forma humana es distinta de la bovina, siendo esta última menos peligrosa para el hombre. Sabemos hoy que la vacuna de Calmette y Robin para los recién nacidos es precisamente del tipo bovino, atenuada.

El bacilo del Typhus abdominalis visto ya por Eberth en 1880 y antes que él e independientemente de éste, por Koch, fué aislado en 1884 por su discípulo Gaffky. Pocos años después, el 28 de noviembre de 1902 se presentó Koch a la Academia de Ciencias del Emperador Guillermo para comunicar que la fuente de esta enfermedad era sólo el hombre, llamado por él «portador de bacilos», individuo en apariencia sano, pero que producía constantemente gérmenes que enfermaban a los demás.

Siendo el agua potable la fuente más segura de infección, se comprende la absoluta necesidad que había de proveer a las ciudades de este elemento en buenas condiciones.

Libres las ciudades de esta plaga por la adopción de las alcan-

tarillas y el agua potable, sólo quedaba el campo que se presta para la propagación de la enfermedad.

De aquí la necesidad de descubrir los focos de infección y aislar a los portadores crónicos del mal.

Existiendo en su tiempo tres focos peligrosos de fiebre tifoidea en el Imperio: Alsacia y Lorena, el Palatinado y Trier, y, temiéndose que, en un caso de guerra, fueran esos los caminos obligados del ejército de su país para salir a campaña, se decidió por encargo del gobierno alemán, destruir esos focos de infección, encomendando esta tarea a Koch.

Se establecieron inmediatamente estaciones permanentes de observación en Estrasburgo, Metz, etc., que, ayudadas por comisiones volantes, se ponían en contacto directo con los focos de infección. Los cirujanos del ejército, a cuyo cargo estaban estos pequeños institutos de bacteriología, demostraron luego con las estadísticas que publicaban cada tres meses, el buen resultado de esta campaña. No dejó de interesarse nunca Koch por estos estudios, y tuvo todavía la satisfacción de ver que otros países de Europa y aún de Norte América, adoptaran sus ideas.

Era importante ocuparse de estos problemas como que en las guerras antiguas murieron casi siempre seis veces más soldados por las enfermedades que por las heridas.

Y así: en la guerra de Crimea las pérdidas del ejército francés fueron cuarenta veces superiores a las del inglés que observaba mejores condiciones higiénicas.

En la de 1870-71 subió la cifra de los muertos por enfermedades infecciosas a más de la mitad de los por heridas.

La guerra ruso-japonesa, que puso en práctica los últimos preceptos de la higiene, de ese tiempo, tuvo una mortalidad reducida y la última mundial, observando con más rigor todavía estos preceptos, junto con la adopción de las vacunas y sueros, la mortalidad por las enfermedades infecciosas, quedó reducida al *mínimum*.

Enviado por su gobierno al distrito de Memmel, en la frontera rusa, para estudiar la lepra, encontró que los enfermos expulsaban los microbios de esta enfermedad por la secreción nasal, deduciéndose de esto que los leprosos deben permanecer siempre aislados y lejos de la gente sana.

Estudiando el muermo de los caballos, recomendó a los hacendados una prueba de aglutinación de la sangre para el diagnóstico temprano de la enfermedad que redundó en provecho de la agricultura.

Por fin, no es menos interesante seguir a este infatigable

investigador en sus viajes al Africa y al Oriente, enviado diversas veces por el gobierno alemán o invitado en 1896 por el gobierno inglés para combatir en la Colonia del Cabo la peste del ganado vacuno que hacía noventa por ciento de víctimas y amenazaba invadir la Europa. Habiendo propuesto inyectar a los animales sanos diez centímetros cúbicos de bilis de animales muertos de esta enfermedad, consiguió hacerlos inmunes por tres y hasta cinco meses y aún años. Fuera de eso encontró después el suero con que se combatió definitivamente el mal.

Solicitado nuevamente por el mismo Gobierno en 1903 para estudiar en la posesión africana de Baluwajo otra nueva especie de peste de los animales bovinos, encontró, como en la vez anterior, la causa y el remedio para la enfermedad. A su vuelta de este viaje en 1905, la Universidad de Estokolmo le asignó el premio Nobel por sus trabajos.

En su expedición de 1898 a Italia, las Indias Holandesas y Nueva Guinea, estudió la malaria, confirmando la teoría de que son los mosquitos los que transmiten la enfermedad al hombre.

Nos enseñó, además, que la malaria es una enfermedad de los niños, comprobando en Nueva Guinea, una morbilidad de  $100 \times 100$ , siendo, por lo tanto, los niños los que infectan a los mosquitos en los trópicos. Se sabe, por lo demás, que la malaria no ataca a los adultos negros de Sur Africa, lo que se explica por haber sufrido ya estos individuos la enfermedad en la niñez, adquiriendo lenta y seguramente una inmunidad en la edad adulta, aunque sólo para un tipo del mal.

Siendo desde muy antiguo la quinina un remedio conocido para curar la malaria, concibió Koch la idea de recomendarla como profiláctico, consiguiendo los más halagadores resultados en las marismas de Toscana, en Nueva Guinea, etc.

No sin razón se ha dicho después: «ya no hay para qué entregar en manos de la fatalidad al colono, al empleado o al soldado que va a las colonias a hacerse voluntariamente víctima de la malaria. La enfermedad no causa ya espanto ni resiste a las manos de Koch».

Respecto de la peste bubónica, la comisión que presidió Koch en la India, comprobó que las ratas desempeñan un papel importante en la transmisión del mal, deduciéndose naturalmente de este hecho la profilaxis de la enfermedad.

La fiebre recurrente de Africa no es en todo igual a la de Europa. Esta es producida por los piojos y aquella por una especie de vinchuca conocida con el nombre de *Ornithodoros moubata*. Tiene este insecto la particularidad de no albergar las es-

piroquetas contagiosas en su estómago, sino en la superficie de sus ovarios, de manera que, sin haber estado en contacto con animales infectados, puede transmitir la enfermedad al hombre y a los animales hasta la tercera generación.

Encontró también que el mejor medio de evitar las picaduras de estos insectos era dormir al aire libre, a treinta metros más o menos, de distancia de las chozas donde alojan los naturales y los viajeros, práctica, por lo demás, muy conocida en Chile en los lugares donde abunda la vinchuca, o sea, el *Reduvius infectans*, que alberga un tripanosoma cuyo papel no conocemos todavía.

Con este motivo tuvo ocasión de observar personalmente, que, de sesenta individuos portadores de su equipaje que alojaban en las chozas del camino y que, a pesar de ponerse en contacto con los gérmenes infecciosos, no contrajeron la enfermedad por la razón de que, lo mismo que en la malaria, ya se habían inmunizado en la niñez.

Los tripanosomas son los parásitos de las enfermedades conocidas con el nombre de tsé-tsé, surra, durina, mal de caderas y enfermedad del sueño. Los huéspedes intermediarios que les dan albergue en su cuerpo son las moscas de la familia de las glosinias que las transmiten al hombre y a los animales. Cuando ya se creía que la *Glossinia palpalis*, transmitía con su chupador directamente la enfermedad del sueño a la sangre, encontró Koch que el parásito se desarrolla primero en el cuerpo mismo de la mosca y que con la picadura lo inocula en los vasos y ganglios linfáticos de sus víctimas, de manera que individuos contagiados, en apariencia sanos, presentan como primer síntoma objetivo de la enfermedad solo una tumefacción de los ganglios del cuello, de donde pueden extraerse fácilmente tripanosomas y transcurrir todavía varios años para que llegue a la sangre y sólo entonces aparecer la temida enfermedad que siempre termina con la muerte.

Estudiando esta enfermedad en una isla del lago Victoria Nyanza, del centro del Africa tropical, donde, a su llegada, de treinta mil habitantes habían sucumbido doce mil, comprobó que la sangre de las aves acuáticas y de los cocodrilos sera la que suministraba los parásitos fatales a las moscas primero y al hombres después.

Por fin, junto con el estudio de estas y otras enfermedades más de los trópicos, y de reconocer en ellas el parásito que las producía, encontrar el remedio para su tratamiento como el atoxyl, p. ej., para la enfermedad del sueño, o vacunas o sueros, y, después de varios años de viajes por la India, el Africa, y el

Japón, volvió a Berlín para continuar sus estudios sobre la tuberculosis, donde lo sorprendió poco tiempo después un ataque de colapso al corazón que lo obligó a trasladarse inmediatamente a un sanatorio de Baden-Baden en la Selva Negra, donde un nuevo ataque concluyó la vida de este incansable e insigne investigador y benefactor de la humanidad, a los 67 años de edad.

«Perdía Alemania a uno de sus más grandes hijos, dice Wezel, a un héroe del espíritu, cuyo nombre honraba al mundo; a un mensajero de la cultura de significación internacional cuyos descubrimientos y acertados consejos se hicieron sentir en toda la redondez de la tierra habitada por el hombre.»

Incinerado su cadáver, como regla suprema de higiene que él mismo enseñó en la cátedra, descansan hoy sus cenizas en la cripta del Instituto de su nombre en Berlín, donde el cincel del lapidario ha grabado con letras de oro sus hechos más sobresalientes y donde se conservan también los títulos, condecoraciones y premios que le otorgaron en vida emperadores, reyes, príncipes, academias, sociedades sabias y pueblos de todos los continentes para ejemplo de sus discípulos que siguen el camino de las investigaciones del maestro.

---

Era Koch un individuo de mediana estatura, bien conformado, ancho de espaldas, de aspecto sano. Más bien calvo, de barba rubia, llena y poblada. Usaba siempre anteojos que cubrían la profunda mirada de sus ojos. De maneras y vestir sencillos, correspondía su porte al tipo del modesto profesor alemán. Probado en las luchas por la vida, era respetuoso y atento con los demás. Se interesaba por lo que le parecía digno de estudio y hasta se le percibía entonces una agradable sonrisa en la cara con la que animaba la confianza de su interlocutor.

Trabajaba el día entero, sin descanso, hasta completar los semestres de invierno y verano del año y las vacaciones, atendiendo cumplidamente sus clases, a sus ayudantes y alumnos.

Grave en el laboratorio, hablaba únicamente lo necesario hasta el punto de saludar de la mañana a la noche sólo con el conocido «Mahlzeit» de los alemanes, viniera o no al caso.

Sin cuidar su persona, viajó por los trópicos, sufriendo las privaciones de la vida civilizada y exponiéndose al clima y al peligro inherente a los viajes por el Africa y la India.

No le arredró el desierto ni el contagio de las enfermedades. Su amor al estudio y su buen corazón confortaron siempre el espíritu del sabio y hombre de bien.

Debo agregar todavía que, como profesor de higiene, disponía de un inmenso material de estudio en su Museo de la Klostertrasse de Berlín que con todo cuidado exhibía en las clases, explicando su objeto y haciendo experimentos, según el caso.

En las excursiones a las fábricas, mataderos, escuelas, hospitales, desinfectorios, estaciones de agua potable, etc., explicaba minuciosamente a los alumnos lo concerniente a la higiene. Le ví en una ocasión, visitando los campos de depuración de las alcantarillas de la ciudad de Berlín, beber un vaso de las aguas ya filtradas e invitarnos a seguir su ejemplo, explicándonos al mismo tiempo, que las aldeas vecinas de esos lugares estaban libres de contagio por el agua sólo por el proceso de la filtración.

Nada escapaba a su estudio. Ni el calzado del ejército que por no haberse fabricado antes según la forma normal del pie, inutilizó, desde los primeros días de la movilización, de 1870, a miles de soldados que eran necesarios en las filas.

La claridad de su dicción y la convicción de sus ideas, hacían fructífera su enseñanza, no siendo raro entonces que sus cursos de bacteriología y de higiene, fueran visitados en aquellos años por numerosos profesionales extranjeros, agregándose a esto que, como disciplina universitaria de nueva creación, no existiera en esos años en Europa más laboratorio de bacteriología que el de Koch.

Permítaseme, antes de concluir, recordar aquí la triste página de la historia del cólera asiático que nos visitó durante los años de 1886 y 87 y que se relaciona naturalmente con el descubrimiento de Koch.

Actuando entonces el que habla como médico sanitario y patólogo en la provincia de Aconcagua, creyó haber encontrado en las autopsias de los cadáveres del lazareto de Santa María el bacilo de la enfermedad, lo que confirmamos después en las siembras de caldo y gelatina hechas con medios primitivos y casi sin libros de consulta con mi colega y amigo Dr. Guillermo del Sol.

Hago este recuerdo para dejar constancia de que sólo así fué posible hacer comprender a los incrédulos de esa época, y que no poco influyeron en la opinión pública, de que era de verdadero cólera la epidemia que azotaba entonces al país y recordar la amable acogida que me dispensó después Koch, aceptando mis mal hilvanadas investigaciones de Santiago.

Me emociona todavía recordar aquellos años en que era tan escasa la práctica de la higiene en Chile y que se hizo sentir más todavía con la epidemia del cólera que, recorriendo en todas

direcciones el país privó de la vida en dos años a más de sesenta mil de nuestros compatriotas.

Pero me alegra también verme hoy cobijado bajo el techo de este magnífico Instituto, y contemplar las obras del alcantari-llado, agua potable, desinfección, vacuna obligatoria, etc., etc., que dan salud y vida a los habitantes del país y que, no en poco, llevan el sello de las obras de Koch y, en todo caso, la muestra de energía de los buenos y sabios ciudadanos que dirigieron entonces la reforma de la higiene, primero de la capital y de todo el país después.

Señores: Honremos la memoria de Roberto Koch, padre de la bacteriología y de la higiene moderna y dediquemos un recuerdo agradecido a los fundadores de las hoy florecientes instituciones de higiene de nuestra patria.