

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

Director, Profesor JORGE E. CAVELIER

VOL. I

Bogotá, Enero de 1933.

N.º 8

**HIGIENE DE LA COLONIZACION DE LAS  
REGIONES AMAZONICAS**

Conferencia dictada por el Profesor Roberto Franco.

Señores miembros de la Sociedad de Cirugía, señoras, señores:

He aceptado sin vacilar el honor que me han hecho algunos de mis compañeros designándome para colaborar en el estudio de los trascendentales problemas que nos han planteado los recientes sucesos ocurridos en la región del Amazonas y de cuya solución está pendiente todo el país. El pensamiento de cada uno de nosotros, el alma toda de nuestro pueblo tiene su atención fijada en esas regiones y no hay colombiano que no anhele contribuir en la medida de sus fuerzas y con el entusiasmo que anima todo corazón patriótico a la solución del conflicto que contemplamos y de cuyo desenlace depende la integridad de nuestro territorio y el castigo de la ofensa villana y aleosamente inferida a nuestro honor nacional.

El sitio en donde han ocurrido estos sucesos se halla muy lejos de nosotros y a distancia tan grande de los centros poblados de nuestro país que nos vemos en la imprescindible necesidad de acercarnos al teatro del conflicto construyendo las vías de comunicación que sean más cortas y estableciendo en las inmediaciones de las grandes arterias fluviales que surcan ese inmenso y rico territorio centros de población que sirvan de base a todas las actividades que reclame el futuro de los acontecimientos; en suma, para preparar la base que sirva de apoyo y eficaz fundamento a la empresa que reclama toda nuestra atención, es indispensable que colonicemos. La colonización de las regiones amazónicas se impone como un imperativo categórico del momento presente.

De considerable importancia, de incalculable trascendencia son los problemas de que depende el buen éxito de esta campaña y numerosos y diversos los factores que debemos considerar para llevarla a cabo.

Es éste ante todo un problema de higiene sanitaria y es sólo atendiendo a los dictados de la ciencia y llevando a la práctica todas las

medidas que tienen su fundamento en los descubrimientos de los últimos lustros como se puede tener esperanza de obtener un éxito feliz en esta campaña.

La historia de todos los tiempos nos ofrece numerosos ejemplos de los grandes fracasos, de los inmensos desastres que han sufrido todos los pueblos que se han empeñado en la colonización de las regiones tropicales. Todas las grandes empresas que en ellas se han intentado han tenido que combatir elementos adversos que por mucho tiempo han opuesto una resistencia invencible a su realización. Bástenos como ejemplo el recuerdo de las innumerables dificultades y tropiezos que tuvo que vencer la construcción de una de las obras que todos admiramos como el orgullo de la civilización moderna: quiero referirme al Canal de Panamá.

Quando el genio de De Lesseps ideó esta obra magnífica reinaban en la ciencia las teorías de los miasmas; tanto el paludismo como la fiebre amarilla (los dos terribles enemigos que segaron la vida de millares de seres humanos), eran atribuidas a las emanaciones de los pantanos provenientes de la emanación de las tierras por los trabajadores.

Quiero hacer un breve recuerdo de las investigaciones científicas llevadas a cabo para demostrar la manera como se transmiten las enfermedades y señalar así la manera de combatirlas y sentar la base de una campaña tropical.

Como son el paludismo y la fiebre amarilla las enfermedades dominantes en algunas regiones de los climas tropicales, me referiré especialmente a ellas.

Importantes descubrimientos que han llegado a demostrar su transmisión han dado la razón a las célebres teorías de Pasteur, y aun antes de su época ya se tenían nociones sobre la manera de la transmisión del paludismo y de la fiebre amarilla. Todos los grandes descubrimientos científicos han tenido precursores: ya Herodoto hablaba de serpientes aladas como agentes vectores de las enfermedades. Un médico graduado en la Facultad de París, a mediados del siglo pasado, Luis Daniel Beaupertuy, nacido en Guadalupe, en las Antillas, vino después a Venezuela, estudiando de cerca las epidemias de fiebre amarilla y el paludismo, aseguró que las teorías que entonces dominaban eran falsas: que las emanaciones y los efluvios no eran los transmisores de estas enfermedades sino que eran unos mosquitos que llamaban zancudos: especialmente el *zancudo bobo*. Basado en sus observaciones afirmó que la fiebre amarilla era probablemente transmitida por un zancudo de patas blancas y manchas blancas en el abdomen. Se refería al *zancudo bobo*. Pero siempre el genio de Pasteur ha iluminado la ciencia en sus descubrimientos; sus discípulos diseminados en todo el mundo, continuaron sus trabajos y se dieron al estudio y a la demostración de las causas de las enfermedades. Laveran estudió en el Norte de Africa numerosos

casos de fiebre; examinando la sangre de estos enfermos encontró en ella cuerpos especiales, y granulaciones pigmentarias características de la malaria. Demostró que eran elementos del parásito en evolución; que esos cuerpos se desintegraban en el interior del glóbulo rojo, y concluyó que era el paludismo producido por un parásito, el plasmodio.

El mismo insinuó la idea de Beaupertuy de que podían ser los mosquitos los trasmisores del parásito. Y más tarde se hicieron estudios de enfermedades muy parecidas y análogas en los animales.

En la Escuela de Medicina Tropical de Londres, en el siglo pasado, Sir Patrick Manson, uno de los insignes maestros en enfermedades tropicales, demostró que los mosquitos nos transmiten algunas de ellas. Investigando en enfermedades que son comunes entre nosotros, en la costa atlántica, y en Cartagena especialmente, como la elefantiasis, filariasis y adenitis de filarias; Lewis demostró que en estos enfermos se encuentra el parásito, la filaria Bancrofti. En la China, Manson demostró también que más del 50 por 100 de la población estaba infectada de filariasis; hizo el estudio del mosquito y observó que aparecía la enfermedad en las personas que picaba. Demostró que una vez que el mosquito había picado a un enfermo de elefantiasis, el parásito, llegado al estómago, atraviesa sus paredes y viene a alojarse en los músculos de tórax, de allí pasa a la trompa para salir cuando el mosquito pique nuevamente. Se creyó que los insectos morían en las aguas y que sus residuos al ser ingeridos con ellas venían a provocar la aparición de la enfermedad; pero posteriores investigaciones vinieron a demostrar la evolución del parásito y la manera de transmitirse siendo inoculado por la trompa del insecto.

A fines del siglo pasado (1895) salió Ross para la India con el objeto de continuar las investigaciones científicas ya comenzadas en el estudio de la malaria; por fortuna encontró que en algunos animales se veían manifestaciones de enfermedades análogas a las que él iba a estudiar en el hombre; y, teniendo en cuenta el descubrimiento de Laveran, dirigió sus investigaciones al hematozoario de las aves; logró demostrar que era un mosquito de la familia de los culicineos el agente trasmisor del hematozoario de las aves. Continúa luego sus investigaciones en el hombre y después de largos y penosos estudios, observando con cuidado cada uno de los órganos del mosquito desde la extremidad cefálica hasta la caudal, logra demostrar en las paredes del estómago del mosquito unos pequeños nódulos que iban creciendo, los cuales eran producidos por la multiplicación de los protozoarios: observa que los parásitos pasan luego a la cavidad general, de donde van a las glándulas salivales para salir de allí por la trompa en el momento de una nueva picadura. Hasta las patas de estos insectos fueron cuidadosamente examinadas. Estas investigaciones fueron la base en el estudio del hematozoario.

Golgi, continuando los trabajos de Laveran, después de estudios e investigaciones cuidadosas, logró demostrar en la sangre del hombre el ciclo esquizogónico, o sea, la reproducción sin fecundación; pero el parásito necesita realizar el ciclo sexuado que efectúa dentro del mosquito. Los flagelos que Laveran encontró en la sangre de los palúdicos no son otra cosa que el elemento fecundante del protozooario; este ciclo empieza en el estómago del mosquito y está caracterizado por las flagelas de Laveran o microgametocitos que fecundan los macrogametos, los cuales dan lugar a la aparición de cuerpos de una vitalidad extrema, zigotos, que se enquistan en las paredes del estómago constituyendo los esporoblastos; éstos al romperse lanzan en la cavidad general del insecto los esporozoitos, que de allí pasan a las glándulas salivales y a las trompas para ser inoculados.

Son éstas, nociones trascendentales para el estudio de la Medicina tropical; pero no contentos los experimentadores con estas adquisiciones vinieron otras investigaciones definitivas en el conocimiento del paludismo. La Escuela de Medicina Tropical de Londres demostró en la campaña romana que la transmisión de la malaria no era como hasta entonces se creía. Los doctores Low y Sambon fueron a vivir en uno de los campos más palúdicos de las cercanías de Roma, dentro de una cabaña protegida con telas alámbricas; salían después de la salida del sol, visitaban todos los lugares y se recogían nuevamente un poco antes de la puesta del sol; sin otras precauciones permanecieron sin contraer la enfermedad, a tiempo que los demás moradores de los alrededores eran infectados por los mosquitos; de esta experiencia se pudo deducir que el mosquito de la malaria pica de noche y transmite la enfermedad; pues los experimentadores se dejaban picar también durante el día y no tomaban la quinina. Puede haber, sin embargo, casos raros y limitados de transmisión de la enfermedad durante el día.

De todos estos hechos se deduce que la mejor manera de prevenirse de adquirir la enfermedad está fundada en la construcción de habitaciones protegidas con rejas de alambre y en el uso de mosquiteros y toldillos en las zonas azotadas por el paludismo.

En Inglaterra es excepcional el paludismo; mosquitos alimentados con sangre de enfermos de malaria enviados de Roma en una caja bien protegida, picaron al hijo de Sir Patrick Manson, al doctor Thurburn Manson y al doctor George Warren; presentaron ellos los accidentes de la malaria, mostrando en su sangre el mismo protozooario que en los italianos, comprobando así definitivamente que el hematozooario es el parásito agente del paludismo y el mosquito su transmisor.

Pero hay también personas que no presentan síntoma alguno de la enfermedad y llevan sin embargo en su sangre el hematozooario; especialmente los niños, que son refugios del parásito y que son muy peligrosos para darlo al anofeles, sirven así de fuentes desconocidas al pa-

ludismo en muchas regiones; lo mismo sucede con algunos adultos que son también portadores y no presentan señal alguna de fiebre aunque estén parasitados.

En las formas perniciosas del paludismo, cuyo agente es el *plasmidio falciparum*, se encuentra en la sangre periférica de los enfermos formas semilunares de macrogametos y microgametos; muchos de los portadores que no presentan síntomas de la enfermedad llevan el *plasmidio falciparum*, cosa que hay que tener muy en cuenta para evitar el peligro grave para un ejército en campaña. De esto se deduce que debe evitarse acampar todos los ejércitos en los campos y cercanías de los lugares habitados por los indígenas. Debe tenerse también en cuenta la condición de vida del mosquito para poderlo combatir.

Otro de los terribles flagelos que opuso una resistencia invencible a la colonización en nuestro continente y que diezaba todas las expediciones que pretendían instalarse en nuestra zona fue el de la fiebre amarilla. La historia de todas las empresas que se han emprendido en estas regiones nos muestra la constante lucha que han tenido que afrontar con las epidemias de vómito negro que se observaron, sobre todo en el Mar de las Antillas, y muchas de sus islas fueron el teatro de catástrofes en que la mortalidad llegó a proporciones aterradoras; por muchos años se hizo endémica la enfermedad y oponía una valla infranqueable a la civilización. Las investigaciones de los hombres de ciencia han hecho progresar mucho el problema de su profilaxis y si ignoramos todavía cuál es el agente microscópico que la produce, conocemos suficientemente muchos de los factores de su evolución en nuestro organismo y en el del mosquito para poder precisar las medidas que debemos poner en práctica para prevenirla. Tanto los españoles como los franceses fueron víctimas de las epidemias que dominaron las Antillas: la isla de Cuba, Martinica, Guadalupe y todas las principales ciudades vecinas al Golfo de Méjico sufrieron la influencia nefasta de la fiebre amarilla.

Después de la guerra Hispano-Americana y cuando los Estados Unidos tomaron posesión de las Antillas se propusieron emprender las investigaciones para hallar el modo de combatir eficazmente este flagelo. En 1900 fue nombrada la comisión compuesta de los doctores Reed, Carroll, Agramonte y Lazcar que se trasladó a La Habana y comenzó sus estudios teniendo en cuenta las hipótesis más probables de transmisión de la enfermedad. Las afirmaciones de Beaupertuy respecto de las epidemias en las Antillas; las ideas de Finlay, médico de La Habana, quien sirvió de guía en las experiencias de la misión y los hechos demostrados por Manson y Ross que pusieron fuera de duda la intervención del mosquito como intermediario de la filariasis y el paludismo daban una base muy firme para dirigirse en este sentido. Después de la inoculación de sangre de enfermos a personas sanas, que

presentaron a los pocos días los síntomas de la enfermedad, se procedió a criar mosquitos desde el huevo y se les alimentó con sangre de los amarillos; individuos receptivos picados por estos mosquitos fueron también víctimas del mal. Desgraciadamente también Lazear pagó con su vida el amor a la ciencia que mostró en estas investigaciones. De ahí que se diera el nombre de Campo Lazear al que sirvió después de muerto para confirmarlas.

Es muy curioso el conjunto de circunstancias que se requieren para que sea posible la trasmisión de la fiebre amarilla, y muchas son las condiciones que deben encontrarse reunidas para que el germen pase del hombre enfermo al mosquito y de éste al hombre sano. Determinarlas, precisarlas y demostrarlas fue la labor llevada a cabo por esta memorable comisión que fundó así una base científica de la profilaxis.

El enfermo lleva el germen en su sangre, que sólo es infectante si se toma en los cuatro primeros días de la enfermedad, y el mosquito sólo puede hacerse portador del virus picándolo durante este período. La sangre pierde su virulencia si se pone en contacto del aire y la conserva si se le protege con una capa de aceite. El mosquito que ha absorbido sangre infectada no puede transmitir el mal sino cuando hayan pasado doce días de incubación dentro de su organismo, pero continúa siendo peligroso, pues comunica la enfermedad, por más de sesenta días de su vida. Estos hechos fueron confirmados por la misión francesa compuesta por Marchoux, y Simon que llevó a cabo sus experimentos en el Brasil.

De lo que hemos expuesto se deduce que la lucha contra el paludismo y la fiebre amarilla puede reducirse perfectamente a la lucha contra el mosquito; y en la consideración de este problema en ciertas regiones infestadas se ha llegado hasta pensar a quién correspondería el dominio: si al mosquito o al hombre.

La lucha contra el mosquito debe dirigirse contra las distintas fases de su vida para combatirlo en todas y cada una de sus formas evolutivas. Sería demasiado largo si me detuviera en el estudio de su vida, su reproducción, sus larvas y sus costumbres. No puedo dejar de hacer algunas consideraciones, tales como el lugar de su desarrollo. Se ha podido distinguir el *Stegomyia* de las ciudades y el *Anopheles* en los lugares despoblados y las selvas. El *Stegomyia* de las ciudades y lugares poblados deposita sus huevos en el agua de las habitaciones, vasos, floreros, etc., o bien en las aguas de los alrededores, pantanos, caños, pozos, tiestos, pequeños charcos, etc.; hay, pues, que impedir que el mosquito deposite sus huevos en estos lugares, o evitar que una vez puestos los huevos, las larvas se desarrollen y nazcan los adultos, lo cual se logra cubriendo la superficie de las aguas con una capa de aceite o de petróleo. En algunos lugares como en la zona del Canal se destruyen las larvas por medio de sustancias químicas y preparaciones a base de

ácido fénico, de potasa cáustica, de resinas, etc., aplicadas sobre los depósitos donde el mosquito pone sus huevos. Hemos podido ver estadísticas que demuestran el gran descenso del paludismo en Panamá, llevando a la práctica estas medidas, y se debe a la pericia y admirable organización que estableció el Coronel Gorgas, el éxito alcanzado. Hay que combatir el mosquito, no ya en sus formas evolutivas, sino en su forma adulta, por medio de vaporizaciones nocivas de piretra o de azufre. Pero la desaparición total y completa del paludismo entre nosotros sería una cosa imposible, pues tendríamos que ir a combatirlo en la inmensidad de nuestras selvas orientales y amazónicas, a lo largo de nuestros grandes ríos y en la mayor parte del territorio colombiano. Pero si no podemos lograr su destrucción completa, sí podemos evitar que llegue a inocular a nuestros soldados y a los que van a las regiones infestadas, por medio de la protección individual por los mosquiteros; y en el caso de excursiones nocturnas, protegiendo a los individuos con velos para la cara y guantes que eviten la exposición de las partes descubiertas. También contamos con la protección química por medio de la quinina; de este alcaloide extraído de la quina, llamada antiguamente *polvo de la condesa* o *polvo de los jesuitas*, descubierto en el Perú, que indujo a Luis XIV a obtener el remedio de Talbot para darlo al público. La quinina descubierta por Pelletier y Caventier en la corteza del árbol de la quina es indispensable para la profilaxia personal, pues siendo el mejor y el único remedio contra el plasmodio, no es nociva para el hombre aun tomada en dosis de 0,25 a 0,30 centigramos diarios; dosis suficientes para precaverse, mejor que las dosis tardías tomadas de seguida con algunos intervalos. Se han comprobado los magníficos resultados obtenidos con la administración de la quinina a las dosis indicadas doblándolas una vez a la semana. Debe preferirse la plasmolina como profiláctica cuando se trata de atacar las formas sexuadas del plasmodio *falciparum* de la fiebre perniciosa.

Temiendo alargarme demasiado en los problemas de la Higiene sanitaria, enumeraré rápidamente, fuera de éstas, algunas otras enfermedades que, si no revisten la gravedad del paludismo o de la fiebre amarilla, no dejan, sin embargo, de presentarse en todas las regiones tropicales. El dengue, algunas espiroquetosis, la fiebre de aclimatación o chapetonada, como se llama entre nosotros, las espiroquetosis de artrópodos como el *ornitodoros*. Si de una manera general pudiéramos evitar la aparición de las enfermedades transmitidas por los chupadores de sangre, tendríamos ganado más del 90 por 100 en el éxito de la colonización. Debemos tener también en consideración otras enfermedades, tales como el cólera, la disentería, que debilita enormemente al individuo, la anemia tropical, que se presenta no solamente en los climas cálidos sino también en las regiones templadas de nuestro territorio.

Nosotros tenemos la convicción que las actividades del Gobierno,

bien dirigidas en este sentido por las altas capacidades de los encargados de la campaña sanitaria, nos llevarán al éxito; y nuestro deber es alistarnos en las filas de la organización sanitaria con anhelo y entusiasmo de servir a la Patria en la campaña de Higiene de la colonización.

Bogotá, 8 de octubre de 1932.

