

LOS PARASITOS Y LA GUERRA (*)

Por GEOFFREY LAPAGE, M. A., M. D., M. Sc.,

Parasitólogo del Instituto de Patología Animal de la Universidad de Cambridge, Inglaterra.

Sir Harold Scott en su "Historia de la Medicina Tropical" (History of Tropical Medicine, Arnold, Londres, 1942), afirma que "las enfermedades y no las balas han sido en todo tiempo el peor enemigo del soldado, pudiendo decirse que son éllas la mayor dificultad con que se tropieza siempre para obtener la victoria final en las campañas." Este comentario queda en seguida ampliamente justificado por una serie de cifras comparativas que presenta Sir Harold Scott, en relación con las bajas o pérdidas ocasionadas por enfermedades y por "balas", respectivamente.

Algunas enfermedades que ocasionan el mayor número de bajas entre las fuerzas combatientes son causadas por bacterias; entre ellas pueden contarse, por ejemplo, la disentería bacilar y todo el grupo de fiebres de carácter entérico. Además, muchas otras de las enfermedades que pueden diezmar ejércitos e inmovilizar regimientos completos son originadas por parásitos, que pertenecen al reino animal. Entre éstos encontramos a los endoparásitos, como la *Entamoeba histolytica* que causa la disentería amibiana; también a los ectoparásitos que actúan como huéspedes vectores de los endoparásitos, entre los cuales se cuentan, por ejemplo, los mosquitos o zancudos transmisores del paludismo o malaria, y los piojos (*Pediculus capitis*, *P. vestimentorum* y *P. pubis*), transmisores del tifo exantemático. Es difícil apreciar la importancia que, en relación con el hombre, adquieren algunos parásitos en tiempos de guerra pero, en cambio, fácilmente puede comprobarse que el tifo exantemático, el pa-

(*) Artículo publicado en inglés en la revista *The Military Surgeon*, Vol. 97, Nº 1, Julio de 1945, pp. 23-29. Traducción de Julia Jiménez Saravia.

ludismo y la disentería amibiana son, entre las enfermedades ocasionadas por parásitos, las que causan el mayor número de defunciones.

El tifo exantemático epidémico ha sido siempre una grave amenaza en los tiempos de desastre y calamidad de los pueblos, tanto para la población civil como para el desarrollo de las operaciones militares. Durante la "Guerra de los Treinta Años", así como también en las campañas de Napoleón, la epidemia de tifo exantemático ocasionó mayor número de muertes que las producidas por las armas empleadas entonces por las huestes enemigas. En Rusia, después de la Revolución, dicha enfermedad mató cerca de tres millones de personas, y en España y Persia ha originado gran número de defunciones en el curso de los últimos años. Según afirma Sir Harold Scott (*loc. cit.*), al tifo exantemático puede atribuirse un 25% de las defunciones ocurridas entre las tropas serbias que lucharon en la Guerra Mundial N^o 1; y como éste podrían citarse muchos otros ejemplos en los cuales fácilmente podría apreciarse el poder mortífero de dicha enfermedad.

El reciente brote epidémico acaecido entre la población civil de Nápoles hace ver muy claramente con cuánta facilidad se presenta el tifo exantemático entre los pueblos debilitados, como era el caso de los habitantes de la región napolitana, quienes carecían de alimentos, de agua, y aun de servicios sanitarios, por haber sido éstos destruidos por el enemigo. En este caso particular, para combatir la epidemia se recurrió a la aplicación del insecticida DDT, cuyas características habían sido antes comunicadas por Suiza tanto a la Gran Bretaña como a los Estados Unidos, lo que había dado lugar a que se iniciara, como era de esperarse, una de esas investigaciones científicas, en forma cooperativa, que con tanta frecuencia ocurren en la historia de la lucha contra las enfermedades, cuando se trata de descubrir algo benéfico para la humanidad (véase *The Lancet*, 115, Julio 22 de 1944, *The British Medical Journal*, 217, Agosto 22 de 1944, así como también el trabajo de P. N. Annand y otros científicos norteamericanos que fue publicado en el *Journal of Economic Entomology*, 37, 125 et seq., 1944).

Por la literatura sobre medicina se sabe que actualmente están adelantándose trabajos cooperativos similares, en relación con el tifo exantemático y el control de dicha enfermedad en el mundo entero. El DDT, que tiene el poder de destruir los piojos transmisores del

tifo exantemático epidémico, probablemente puede llegar a convertirse en una arma muy eficaz para el hombre en el control de tal enfermedad, verdadero azote de la humanidad.

El paludismo se cuenta en segundo lugar o quizás presenta para los ejércitos en campaña, en determinadas partes del mundo, efectos igualmente letales que el tifo exantemático. Numerosos ejemplos pueden citarse sobre la intervención del paludismo en el fracaso de los mejores planes elaborados por hábiles dirigentes militares, así como también para derrotar a las tropas más aguerridas.

Cree Sir Harold Scott (loc. cit.) que el paludismo fue una de las causas principales que determinaron la paralización del avance aliado en la campaña de Macedonia durante la Primera Guerra Mundial. Las pérdidas entonces sufridas por Alemania probablemente no fueron menores que las registradas entre los aliados. Y según cuenta Sir Harold Scott, en algunos batallones aliados, el 95% de los oficiales y soldados padeció de paludismo.

En el año de 1916 una cuarta parte del total de las fuerzas macedónicas, compuesta por 123.394 hombres, fue hospitalizada debido a infecciones palúdicas, y a causa de tal enfermedad ocurrieron 287 defunciones. En el año de 1917 los casos palúdicos hospitalizados ascendieron casi a la mitad del número total de tropas, y puede decirse que en 1918 la proporción de enfermos fue más o menos la misma.

En el año de 1916 el total de las Fuerzas Expedicionarias en el Africa Oriental ascendía a 58.114 hombres, pero entre los meses de junio a diciembre, no menos de 50.768 de ellos fueron hospitalizados debido a infecciones palúdicas. En el año de 1917 el pie de fuerza se componía de 50.702 hombres, y en sus hospitales fueron atendidos 72.141 casos palúdicos, entre los cuales se registraron 499 defunciones.

El teniente coronel T. T. Mackie, de la Escuela Médica de la Armada en Washington, presentó cifras y datos tan alarmantes como los anteriores en el discurso que pronunció ante la Conferencia sobre Enfermedades Originadas por Parásitos, que se reunió en la Academia de Ciencias de Nueva York, en el mes de marzo de 1943 (*Annals, New York Academy of Sciences*, 44, Art. 3, pp. 189-262, 1943). En su discurso de introducción de la susodicha Conferencia, el profesor H. W. Stunkard, de la Universidad de Nueva York, se refirió a la conclusión aceptada de que la derrota de Bataan se había debido al paludismo más que a cualquier otra causa distinta; y ante la misma Con-

ferencia el doctor L. T. Coggeshall, de la Universidad de Michigan, manifestó que un 85% de las tropas acantonadas en Bataan padecía de infecciones maláricas agudas.

En la Conferencia a que se hace referencia, se trató extensamente acerca de las principales enfermedades parasitarias en el hombre, y tanto el doctor R. Matheson, de la Universidad de Cornell, como el doctor N. R. Stoll, del Instituto Rockefeller de Investigaciones Científicas, de Princeton, N. J., dejaron constancia de la enorme importancia que en tiempos de guerra adquieren todos los animales-parásitos del hombre.

Nadie se atreve a refutar la opinión del profesor Stunkard de que el estudio de los parásitos del hombre ha dejado de ser ya un asunto académico, porque las enfermedades originadas por ellos son uno de los problemas más importantes, no sólo en los tiempos presentes sino también en el futuro. Todos los ejércitos de las Naciones Unidas están contrayendo enfermedades parasitarias actualmente, y mientras más dure la guerra contra el Japón, será mayor aún el peligro de que dichas tropas contraigan tales enfermedades.

Se sabe a ciencia cierta que tanto las tropas alemanas como las italianas han padecido considerablemente a causa de las enfermedades de origen parasitario. Los alemanes previeron el peligro que para sus tropas representaban las citadas enfermedades, y les dieron una muy cuidadosa instrucción al respecto a todos los hombres que formaban parte de los Afrika Corps, a fin de que estuvieran capacitados para enfrentarse a la vida del trópico. De ahí que sea verdaderamente sorprendente comprobar que el descuido en materia de higiene, de los alemanes e italianos en Egipto antes de la batalla de El Alamein, contribuyó en forma definitiva a disminuir la resistencia que esas tropas presentaron ante el avance aliado.

Este descuido en relación con los problemas higiénicos hizo que, según explica el teniente coronel H. S. Gear, del Cuerpo Médico Sud-Africano, en un artículo sobre Aspectos Higiénicos en la Victoria de El Alamein (*British Med. J.*, 383, Marzo 8 de 1944), las tropas enemigas se vieran afectadas de disentería y diarrea en un 40 a un 50%, y de ahí que los Cuerpos de Sanidad de los Aliados se vieran obligados, a medida que avanzaban, a efectuar una limpieza general de todo el increíble desaseo y desorden dejado atrás por el enemigo.

Otra enfermedad parasitaria, la triquinosis, puso fuera de combate a todo un batallón del ejército alemán en Noruega, por haber ingerido carne de cerdo un poco cruda o, por lo menos, no muy bien cocinada. Y como los soldados enviaran a sus parientes y amigos pedazos de esa misma carne, en calidad de obsequio, en el propio territorio alemán llegaron a presentarse varios casos de dicha enfermedad (*Bull. War Med.*, 3, 236, 1912). Originada por la misma causa, la enfermedad mencionada ocasionó cierta incapacidad entre las tropas alemanas acantonadas en Polonia; y también se tiene conocimiento de que brotes de tal infección se presentaron en algunos campamentos militares de los Estados Unidos (*Bull. War Med.*, 3, 414, 1943).

Los comandantes militares británicos poseen, claro está, una gran experiencia en cuanto a los efectos de las enfermedades parasitarias se refiere. Los trabajos de Sir Patrik Manson, Sir Ronald Ross, Sir William Leishman, Sir David Bruce y de muchos otros científicos de las Colonias Británicas, han llegado a formar una valiosa fuente de conocimientos en este sentido, fuente a la cual año tras año han ido agregando sus contribuciones muchos hombres de ciencia de distintos países, ya que no puede existir ningún monopolio nacional, y mucho menos rivalidades entre nación y nación, en cuestiones como ésta que atañe al bienestar de la humanidad, en general, haya o no guerras de por medio.

Al pensar en las contribuciones hechas por científicos, tales como el brasilero Oswaldo Cruz, el japonés Hideyo Noguchi, el ruso Pavlovsky, el español Clavero, el colombiano Patiño-Camargo y los norteamericanos W. C. Gordas, Richard Strong, E. E. Tyzzer, A. C. Chandler, W. W. Cort y otros muchos, entre los cuales quedan incluidos todos aquellos investigadores que trabajan bajo la Fundación Rockefeller y que han hecho tan famoso el nombre de esta institución, debido a los altos fines humanitarios que persigue, no puede uno menos de comprender que la lucha por el dominio de la enfermedad, bien sea por razones militares o de índole diferente, es un hecho que no atañe a una sola nación sino un asunto de verdadero interés internacional, como lo es todo trabajo de carácter científico.

Pero seguramente tendrá que convenirse en que la experiencia militar inglesa así como la adquirida por las Islas Británicas en sus distintas colonias, ha contribuído, en todo momento y en forma im-

portantísima, a obtener un mejor conocimiento de las enfermedades causadas por los parásitos del hombre, así como también a lograr el control de las mismas. Este hecho fue especialmente anotado por el profesor Stunkard en la Conferencia a que antes se hizo referencia. En muchas ocasiones han sido los conocimientos adquiridos por los ingleses sobre esta clase de enfermedades los que han guiado al mundo respecto de ellas. Sin embargo, siempre ha existido una estrecha colaboración entre los investigadores británicos y sus colegas norteamericanos, y no puede negarse que es, a su vez, grande la deuda que la Gran Bretaña tiene para con los Estados Unidos en este sentido. Como muchos otros países, la Gran Bretaña no sólo ha recibido de la Fundación Rockefeller donaciones de primer orden para fomentar la investigación científica y ayudar a la construcción tanto de edificios apropiados para tal fin como de bibliotecas, sino que también ha obtenido un efectivo apoyo por parte de dicha institución durante la presente guerra, colaboración que no sólo comprende el desarrollo en grande escala de trabajos cooperativos en el campo, sino que abarca también el envío, por vía aérea, de materiales y animales que se utilizan en los laboratorios, indispensables para el adelanto de los trabajos de los investigadores ingleses.

Por otra parte, esta clase de trabajos cooperativos es también de inmenso valor para los Estados Unidos. Algunas revistas norteamericanas sobre medicina, publican artículos sobre el gravísimo problema de que las tropas acantonadas o combatiendo en áreas tales como Samoa, por ejemplo, donde son endémicas algunas enfermedades parasitarias, muy rápidamente contraen tales infecciones.

J. G. Dickson y sus colaboradores (*U. S. Naval Med. Bull.*, 41, 1240, 1943), por ejemplo, han descrito casos de filariasis, y han informado acerca de la presencia de onchocerciasis y de infecciones debidas a *Stroglyoides* y otros parásitos. Las tropas británicas y los ejércitos aliados en Burma, China, Iraq, Persia, la zona del Mediterráneo y otras áreas, están contrayendo actualmente diversas clases de infecciones, entre las que se cuentan la leishmaniosis o kala-azar (*British War Office, Army Dept. Med. Bull.*, N° 34, 1944, y *E. M. S.* 1/454), la filariasis, infecciones de *Loa loa*, *Onchocera* y tripanosomas, la schistosomiasis y la enfermedad llamada "tsutsugamushi" (Japanese river fever), originada por una rickettsia y muy semejante al tifo exantemático en algunos aspectos, la cual es transmitida por varias

especies de garrapatas del género *Trombicula* (**British War Office, Army Dept. Med. Bull.**, N° 34, 1944).

Como todas esas enfermedades parasitarias son contraídas por las tropas, y bien se corre el peligro de que su propagación sea aún mayor mientras se desenvuelve la guerra contra el Japón, tiene que tenerse muy en cuenta la posibilidad de que al regresar los ejércitos aliados a sus respectivos países, muchos hombres pueden servir como portadores o introductores de parásitos y así ayudar a propagar tales infecciones en sus patrias, lo que daría lugar a muy serios problemas.

Este riesgo es aún mayor en el caso de aquellos parásitos que no necesitan ser transmitidos por huéspedes vectores, como sucede, por ejemplo, con la *Entamoeba histolytica*, las ascárides y las uncinarias, que son producidas por sus propios quistes o huevos resistentes, los cuales pueden sobrevivir bajo condiciones climáticas distintas a las del trópico, es decir, en las zonas templadas. Algunos de estos parásitos existen ya en los países de donde proceden las tropas aliadas; a veces son reconocidos allá como causantes de enfermedades, tal como sucede con las uncinarias en los Estados Unidos, o en ocasiones solamente existen en determinados individuos aparentemente sanos, quienes sirven a manera de "agentes" o "portadores" de dichos parásitos.

Dobell, por ejemplo, encontró la *Entamoeba histolytica* en un 7-10% de los obreros del norte de Inglaterra. En Suiza, y sin duda alguna en muchas otras partes, la infección de ascárides ha aumentado notablemente desde la Primera Guerra Mundial, hecho que —según se ha pensado— obedece, en parte, a que ahora un mayor número de gentes cultiva sus propias hortalizas, y para mejorar la calidad de sus tierras emplea abonos mezclados con excrementos humanos. El desaseo que reina en tiempos de guerra debido a la escasez de jabón es también un factor que debe tenerse en cuenta al considerar el aumento de tales infecciones (**R. Guhl, Schweiz, med. Wschr.**, 74, 600, 1944).

Cuando, por otra parte, se entre a considerar la posibilidad de la introducción a las respectivas patrias de los aliados, de parásitos que para lograr infectar al hombre necesitan de huéspedes intermedios, el problema será totalmente diferente. Según tuvo en cuenta el doctor Coggeshall (*loc. cit.*), bien puede suceder que algunos de los vectores indispensables no existan en las patrias de los aliados;

por ejemplo, la especie de caracol que transmite la squistosomiasis es completamente desconocida en los Estados Unidos; sin embargo, el doctor Coggeshall también tuvo presente el hecho de que un parásito, al menos, el "sheep liver fluke", se ha adaptado a nuevos huéspedes en los países donde ha sido introducido y, por tanto, cabría la posibilidad de que esto mismo ocurra, por ejemplo, con el parásito causante de la squistosomiasis humana, es decir, que éste desarrollara ciertos poderes que le permitieran vivir y prosperar en alguna especie de caracol americano.

El parásito conocido como *Schistosoma mansoni* no ha logrado infiltrarse en los Estados Unidos no obstante encontrarse muy cerca de ese país, como es en Puerto Rico y en la región del Caribe. El *Schistosoma haematobium* tampoco ha alcanzado gran éxito en este sentido aun cuando, según opina el doctor Stoll (loc. cit.), seguramente fue introducido a los Estados Unidos junto con la uncinaria *Necator*, por los negros que hace años fueron importados como esclavos.

Más adelante el doctor Stoll cita el trabajo de M. Peltier (Rev. Prat. Malad. Pays Chauds, 9, 253 y 263, 1929), artículo en el cual aparece consignado el hecho de que aun cuando durante algo más de cien años han llegado a Francia personas infectadas de *Schistosoma* y con hematuria, como, por ejemplo, algunos de los soldados que regresaron de las campañas de Napoleón, hasta la fecha no se conoce en tal país el primer caso autóctono de squistosomiasis. Sin embargo, algunos casos de infecciones con *Schistosoma haematobium*, al parecer autóctonos, se han registrado en Portugal y, según parece, en España también.

Si la posibilidad de que se propaguen aquellos parásitos que necesitan de huéspedes intermedios puede verse, hasta cierto punto, frustrada debido a la ausencia de los huéspedes apropiados, así también puede ella verse limitada, en cierto grado, aunque no del todo prevenida, debido a factores climatéricos y de diferente índole, que influyen directamente en el desarrollo de los parásitos en el huésped intermedio. Un ejemplo de lo anterior lo encontramos en el paludismo: dicha enfermedad existía, en un tiempo, en la parte oriental y sudeste de Inglaterra; después de la Primera Guerra Mundial aparecieron ciertos brotes en Alemania, Inglaterra y en algunos otros lugares de Europa pero, al cabo de algún tiempo, tales brotes desaparecieron completamente.

Según comenta cierto escritor en el *Royal Naval Bulletin* (*Bull. Wad Med.*, 4, 650, 1944), algunos aspectos epidemiológicos del paludismo en Inglaterra no han podido aún ser explicados satisfactoriamente. El único vector de dicha enfermedad que tiene relativa importancia en ese país es el *Anopheles maculipennis atroparvus* (P. G. Shute, *J. Roy. San. Inst.*, 64, 85, 1944), mosquito que se cría en aguas salobres; de ahí la razón por la cual un 90% de las infecciones palúdicas en Inglaterra proceden de la región costanera. Ahora, un motivo por el cual la malaria no ha podido radicarse definitivamente en Inglaterra es el hecho de que los parásitos de dicha enfermedad necesitan de una temperatura relativamente alta, durante un periodo de 15 a 20 días, y de condiciones de humedad de más de 60% para poder completar satisfactoriamente su ciclo evolutivo en el mosquito. Tales condiciones sólo pueden presentarse en Inglaterra entre los meses de junio a septiembre (P. G. Shute, *loc. cit.*); de ahí que no se justifiquen las opiniones alarmistas que emite la gente sobre el problema palúdico en el país, aun cuando no obstante se justifiquen plenamente todas las medidas tomadas a fin de evitar que éste llegue a presentarse.

Este problema ha sido tratado más a fondo por Sir Harold Scott (*loc. cit.*) y por Sir Arthur McNalty (*Nature*, 440, Abril 17 de 1913). El teniente coronel Jinton y P. G. Shute (*Min. of Health Memo Med.*, N° 238, 1913), han hecho una descripción completa de las especies de mosquitos que se encuentran en las Islas Británicas, y A. B. Williamson y J. F. Marshall (*Brit. Med. J.*, 332, Septiembre 11 de 1913), han estudiado el problema de los criaderos de mosquitos en los tanques de almacenamiento de agua, levantados en todo el suelo británico para uso del Servicio Nacional de Bomberos.

Las condiciones climáticas, etc., de los Estados Unidos, hacen que allí el problema palúdico revista caracteres diferentes. El doctor Coggeshall (*loc. cit.*) ha señalado al *Anopheles quadrimaculatus*, mosquito que puede transmitir todas las tres especies de parásitos de paludismo que afectan al hombre, como el principal vector de paludismo en los Estados Unidos, y añade que tal especie se encuentra ampliamente distribuida en el país, llegando, por el norte, a encontrarse abundante número de ejemplares hasta la frontera canadiense. El mismo doctor Coggeshall hace también hincapié en el hecho de que es posible que el paludismo se transmita por medio de transfu-

siones de sangre, y al efecto cita un caso de transmisión de malaria cuartana, debido a la transfusión de sangre de un griego que había habitado en Denver, durante algo más de treinta y siete años, habiendo subsistido en todo este tiempo el parásito en la corriente sanguínea de dicho hombre. El doctor Matheson (*loc. cit.*) informa también sobre un caso de paludismo maligno transmitido en la misma forma que el citado anteriormente. Sin embargo, E. L. Lozner y L. R. Newhouser (*Amer. J. Med. Sci.*, 206, 141, 1943) afirman que no existe ninguna probabilidad de que el paludismo se transmita por medio de transfusiones cuando se utiliza "plasma", ya que el plasma se conserva en estado líquido y a temperatura ambiente por espacio de dos semanas, o se somete a congelación y luego a desecación.

La diseminación del paludismo, en cualquier forma que sea, reviste caracteres mucho más alarmantes cuando el parásito invade poblaciones no afectadas anteriormente por él. Por lo general las infecciones son mucho más graves en los individuos que no están acostumbrados a ellas, porque los nuevos huéspedes no poseen ninguna defensa o, mejor dicho, no ofrecen resistencia alguna a fin de contrarrestar la infección, como sucede con los huéspedes habituales. Sir Harold Scott (*loc. cit.*) menciona el hecho de que, en determinadas áreas donde el paludismo es hiperendémico como, por ejemplo, en Taveta, cerca de la frontera entre Kenya y Tanganyika, encontró que el 110% de los niños menores de 6 meses padecían infecciones palúdicas y no obstante presentaban aspecto de niños sanos y bien nutridos.

Es bien conocido el hecho de que los blancos que llegan a habitar regiones reconocidas como palúdicas son afectados más seriamente por la enfermedad que los nativos. Asimismo sucede que poblaciones afectadas de ordinario por determinado tipo de parásito palúdico pueden llegar a sufrir muy severamente las consecuencias de la enfermedad, cuando ésta es producida por cualquiera de las otras cepas.

Encontramos un ejemplo de lo anterior en la epidemia que se presentó en el Brasil cuando a fines de 1929 y principios de 1930 algunos mosquitos *Anopheles gambiae*, infectados con paludismo africano, fueron transportados de Dakar a Natal, que queda situada a 150 millas al norte de Pernambuco, en el Brasil, región en la cual el paludismo existe habitualmente. Los mosquitos a que se hizo refe-

rencia fueron, sin duda alguna, llevados al Brasil por los veloces destroyers, conocidos por el nombre de "avisos", los cuales transportaban correo y efectuaban muy rápidos viajes, cuyo recorrido completo se efectuaba en menos de cien horas.

El mencionado mosquito se estableció en Natal, y resultado de ello fue el gravísimo brote de paludismo que se presentó en dicha región entre los meses de febrero y junio de 1930. A pesar de las medidas de control que se tomaron entonces, en enero de 1931 ocurrió un segundo brote, cuyas consecuencias fueron mucho más graves que las del primero; en efecto, fue tal la gravedad que revistió esta segunda epidemia que las autoridades locales tuvieron que apelar a la ayuda del Gobierno Federal, y así pasó el problema a manos del Servicio Cooperativo de Fiebre Amarilla, institución ésta sostenida por el Gobierno del Brasil en colaboración con la Fundación Rockefeller.

Cerca de 10.000 casos de paludismo se registraron en una población de 12.000 personas, habitantes todas ellas del barrio obrero de Alcrim. Las medidas de control fueron intensificadas y sobrevino entonces un período de calma entre los años de 1932 a 1937, tiempo en el cual el mosquito fue adaptándose a condiciones más favorables para su desarrollo. Las autoridades, verdaderamente alarmadas ante el problema, consultaron el caso con expertos británicos de Sur-Africa, Kenya, Uganda y el Sudán, quienes estaban familiarizados con la biología del *Anopheles gambiae*. En el año de 1938 se presentaron nuevos brotes de paludismo, y en esta ocasión la mortalidad alcanzó cifras verdaderamente aterradoras. En el Estado de Río Grande do Norte ocurrieron cerca de 50.000 casos, y en el valle de Bajo Jaguaribe se presentaron alrededor de 63.000 casos, y muchas familias fueron totalmente exterminadas a consecuencia de la infección.

El Servicio Antipalúdico del Noreste quedó establecido por el Gobierno brasileiro y la Fundación Rockefeller, y nuevamente se comenzó una sistemática e intensa campaña en contra del mosquito. Al cabo de dos años de labores, y hasta donde puede afirmarse, el mosquito quedó casi totalmente exterminado del país; sin embargo, últimamente se han tenido noticias de que parece que persisten ejemplares de tal especie en algunas regiones del país y, por tanto, se están tomando cuidadosas medidas al respecto.

Seguramente no podrán citarse muchos ejemplos mejores que éste en relación con la gravedad que puede llegar a revestir el problema del paludismo, ya que en el caso a que nos referimos, no sólo fue el Brasil sino, a la vez, todo el continente americano el que se vio amenazado por la invasión de esta nueva cepa de paludismo. La historia completa de la derrota de la enfermedad quedó consignada en un libro publicado por la Fundación Rockefeller y que lleva por título "**Anopheles gambiae in Brazil 1930 to 1940**", del cual son autores los doctores Fred L. Soper y D. Bruce Wilson. La campaña a que se refiere este libro pasará a la historia como una de las más intensas que en todo los tiempos haya sostenido el hombre en su lucha contra las enfermedades.

Si a través de mares y de grandes distancias pudieron los destroyers rápidos ser portadores de la infección malárica, contando, eso sí, con condiciones favorables tanto climatéricas como de otra índole, no deja de ser evidente el hecho de que a la aviación se le facilitará muchísimo más cualquier acarreo por el estilo. Es cierto que los aviones se remontan a enormes alturas, especialmente cuando se trata de viajes largos que deben efectuarse en poco tiempo, y que cualquier vector que vaya en el avión puede perecer debido al intenso frío de tales alturas; pero sería disparatado suponer que ese solo hecho bastaría para la destrucción completa de los mosquitos vectores, cuando son tantos los peligros que pueden multiplicar esos viajes extra-rápidos. Por tal razón, en todas partes se considera ya a la aviación como un posible medio de transmisión de enfermedades de uno a otro país.

(Continuará)