

# CONFERENCIA DE FIEBRE AMARILLA

Washington, D. C.,  
Del 21 al 22 de diciembre 1954

RECEIVED



Publicaciones Científicas  
No. 20

Octubre, 1955

**OFICINA SANITARIA PANAMERICANA**

Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud  
Washington, D. C., E. U. A.

# CONFERENCIA DE FIEBRE AMARILLA

Washington, D. C.,  
Del 21 al 22 de diciembre 1954

**INDEXED**

**OFICINA SANITARIA PANAMERICANA**

**Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud  
1501 New Hampshire Avenue, N. W.  
Washington, D. C., E. U. A.**

## CONFERENCIA DE FIEBRE AMARILLA

Washington, D. C.

Del 21 al 22 de diciembre de 1954

### INTRODUCCION

El Director de la Oficina Sanitaria Panamericana convocó una conferencia para examinar y discutir el estado actual del problema de la fiebre amarilla en las Américas. La conferencia señaló ciertas lagunas en los actuales conocimientos relativos a los focos de la enfermedad, a la supervivencia de ésta en ciertas regiones selváticas y a la administración de las medidas de control.

Entre los asistentes a la conferencia se encontraban autoridades del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, de las Divisiones de Medicina Preventiva del Ejército, Marina y Fuerza Aérea de los Estados Unidos, de la Fundación Rockefeller, del Gorgas Memorial Institute de Panamá, de la Secretaría de Estado de los Estados Unidos, del Instituto Carlos Finlay de Bogotá, Colombia, y miembros del personal de la Oficina Sanitaria Panamericana.

La Conferencia tuvo lugar en las salas de Conferencias Internacionales de la Secretaría de Estado de los Estados Unidos, el 21 y 22 de diciembre de 1954, bajo la presidencia del Dr. Fred L. Soper.

### TEMAS TRATADOS

Recapitulación histórica del problema de la fiebre amarilla, *Dr. F. L. Soper*

El brote de fiebre amarilla en Trinidad, 1953-1954, *Dr. W. G. Downs*

La fiebre amarilla en Panamá y Costa Rica, 1948-1953, *Coronel N. W. Elton*

El avance de la fiebre amarilla a través de Nicaragua y Honduras, 1952-1954, *Dr. J. Boshell*

La posibilidad de invasión del continente asiático por la fiebre amarilla, *Dr. F. L. Soper*

La fiebre amarilla y los reglamentos de cuarentena, *Dr. K. Stowman*

Medidas de control en el tránsito internacional, *Dr. C. B. Spencer*

Erradicación del *Aedes aegypti* en las Américas, *Dr. F. L. Soper*

Vectores de la fiebre amarilla en América Central y México, *Dr. H. Trapido*

Necesidad de nuevas investigaciones biológicas y ecológicas, *Dr. J. Bugher*

Significación epidemiológica de la división de los virus en grupos fundamentales, *Dr. M. Theiler*

Vectores y reservorios de fiebre amarilla selvática en las Américas, *Dr. J. Boshell*

Investigaciones sobre el *Haemagogus spegazzinii* en Panamá, *Dr. H. Trapido*

Posibilidades de control de la fiebre amarilla selvática, *Dres. F. L. Soper, H. Trapido y W. G. Downs*

Medios de laboratorio y diagnóstico de la fiebre amarilla, *Dr. J. E. Smadel*

Forma de avance de la fiebre amarilla, *Coronel N. W. Elton*

Mortalidad de los monos por fiebre amarilla selvática, *Dr. J. Boshell*

Resumen de las discusiones, *Dr. F. L. Soper*

SESIONES

(*Martes, 21 de diciembre, A.M.*)

EL PRESIDENTE: La reunión de hoy no tiene carácter oficial, está exenta de formalismos y su único objeto es proporcionar información. No se dará lectura a ningún trabajo, y sólo se aspira a cambiar impresiones con algunas de las personas mejor informadas del problema de la fiebre amarilla en las Américas.

La fiebre amarilla no es un problema resuelto. No es una enfermedad que haya sido vencida y que haya quedado eliminada como una amenaza permanente. Por ello, una de las cosas importantes que podemos hacer hoy aquí es tratar de analizar esta enfermedad bajo todos sus aspectos y lo que ha ocurrido a través de los años.

Son muchas las autoridades sanitarias que se alarman por la fiebre amarilla sólo cuando ésta se convierte en una enfermedad urbana, pasando totalmente por alto el hecho de que, para las poblaciones de la selva y para los trabajadores rurales que tienen que penetrar en ella, la enfermedad es hoy tan amenazadora como lo fué previamente para la gente de las ciudades.

La fiebre amarilla es una de las enfermedades que, en circunstancias diferentes, presenta diversas características epidemiológicas. Es una enfermedad que, cuando se estudia bajo un conjunto determinado de condiciones, conduce con frecuencia a creencias y convicciones muy definidas en relación con esas condiciones específicas. Mi experiencia me ha llevado a algunas convicciones propias bastante distintas de las de aquellas personas que han observado la enfermedad en otras circunstancias.

La fiebre amarilla ha sido, en el pasado, una de las enfermedades infecciosas más importantes entre las sometidas a investigación, pues presenta una serie de características que son de gran utilidad para el estudio. Todas las cepas de virus son aparentemente homólogas. Es posible hacer

un diagnóstico—un diagnóstico patológico—en los casos mortales. Disponemos de animales susceptibles, por lo que el aislamiento del virus se consigue fácilmente, y las reacciones de inmunidad, particularmente en los primates, se determinan con mucha claridad.

El virus de la fiebre amarilla ha servido de virus básico para muchos de los trabajos preliminares, y gran parte de los conocimientos así obtenidos se han aplicado a otros virus. Sin embargo, actualmente no hay ninguna manifestación recíproca. Los progresos y descubrimientos que se realizan con otros virus no se aplican de igual modo al virus de la fiebre amarilla.

A la fiebre amarilla, como problema internacional, se le presta poca atención hasta el momento en que aparece en una colectividad urbana, tal como ocurrió recientemente en Trinidad. Es sorprendente entonces cómo cambia de la noche a la mañana la actitud de la gente: todo el mundo se alarma y se tiende a tomar medidas extremas. En los últimos tres o cuatro años se han producido grandes discusiones en el campo internacional acerca de las medidas que debieran tomarse para evitar que la fiebre amarilla pase al Asia. Es interesante observar, a este respecto, que las primeras actividades de la Fundación Rockefeller sobre la fiebre amarilla, iniciadas hacia 1915, surgieron a consecuencia de un viaje que hizo el Dr. Wyckliffe Rose al Asia, donde se enteró que las autoridades sanitarias de la India estaban muy preocupadas porque, al abrirse el canal de Panamá, se pudiera introducir en el país la fiebre amarilla. En la actualidad, la amplitud de los servicios aéreos es motivo de una preocupación todavía mayor. Sin embargo, la amenaza no es sólo para Asia, sino para todas las ciudades y puertos en que subsiste el mosquito vector de la fiebre amarilla.

En las Américas, la Organización Sanitaria Panamericana tomó una decisión en 1947 para tratar de erradicar del continente

el mosquito *Aedes aegypti*. Luego oiremos cómo progresa esa campaña.

Es de esperar que, como resultado de esta reunión, tengamos una idea más completa de la fiebre amarilla y de la forma en que existe actualmente en las Américas, y que reconozcamos la importancia de continuar las medidas para limitar en lo posible la fiebre amarilla, por medio de la vacunación de todas las poblaciones rurales de las regiones selváticas tropicales y subtropicales, y de la completa erradicación del *aegypti* en el hemisferio.

Es también necesario reconocer que, en la actualidad, no existen prácticamente estudios perseverantes de importancia sobre la fiebre amarilla, lo cual representa un grave perjuicio científico y práctico para la medicina americana. Estas son las principales razones que originaron la convocatoria de la presente reunión.

Examinando ahora los mapas se observará que el No. 1, tomado del último informe cuatrienal de la Oficina Sanitaria Panamericana, consta de ocho pequeños mapas que indican el número de casos de fiebre amarilla selvática en los países de las Américas, por divisiones políticas y por años: 1946-1953.

En el año 1946, en la región entera del Brasil, hubo únicamente dos casos de fiebre amarilla; en 1947, hubo cuatro; en 1948, cinco; en 1949, seis y, en 1950, siete casos. De 1951 a 1953, hubo una extensa invasión de la enfermedad que afectó a diferentes puntos del sur del Brasil, con muchos más casos que los consignados aquí; pero en 1954 el Brasil, una vez más, no ha notificado casos de fiebre amarilla.

Al examinar estos mapas se ha de tener en cuenta que el sistema de notificación de la fiebre amarilla es distinto del seguido en otras enfermedades, pues generalmente sólo se enumeran los casos confirmados por el laboratorio. Cuando se identificó por primera vez la fiebre amarilla selvática, los médicos se resistieron a aceptar su existencia hasta el punto de que no se notificó ningún caso sin haberse comprobado en el labora-

torio; por eso, prácticamente todas las cifras sobre fiebre amarilla en las Américas, durante los últimos veinte años en que no ha existido realmente la fiebre amarilla urbana, se basan en casos identificados por examen del tejido hepático.

En contraste con el Brasil, pasemos a examinar Colombia donde se ha registrado una constante aparición de algunos casos todos los años. Conviene tener presente que, año tras año, la fiebre amarilla es un constante y continuo problema en diversas partes de América Latina.

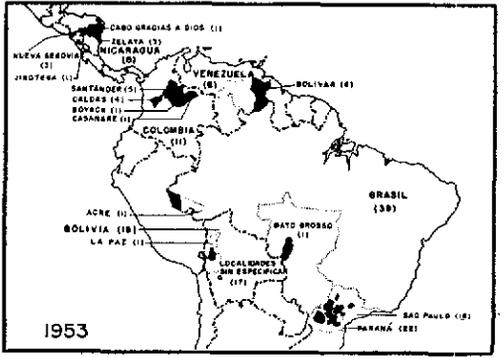
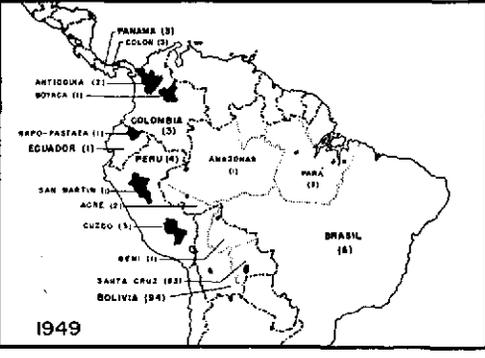
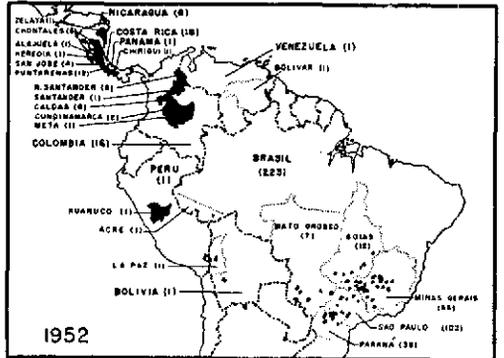
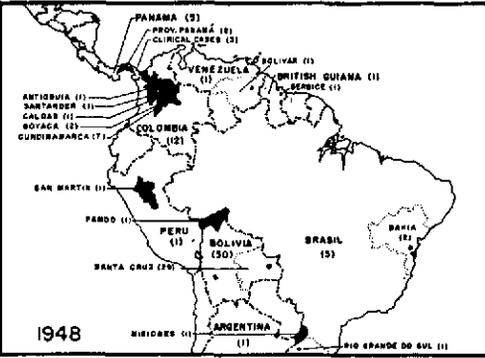
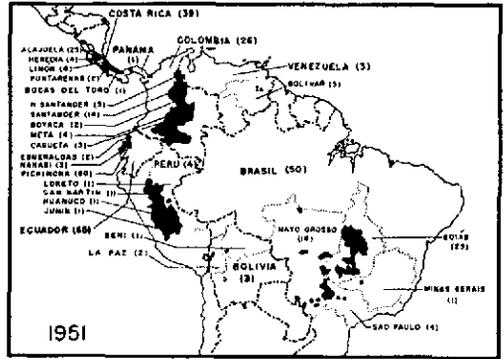
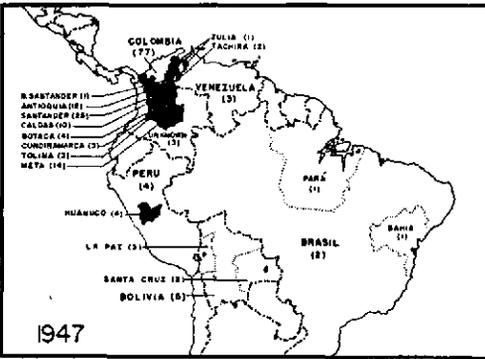
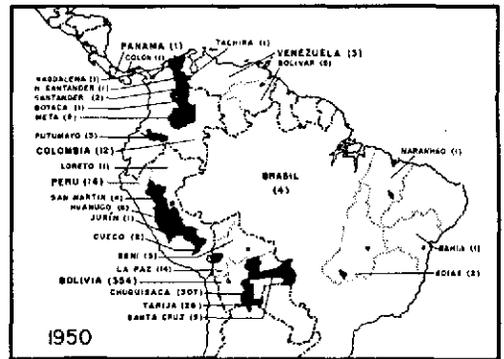
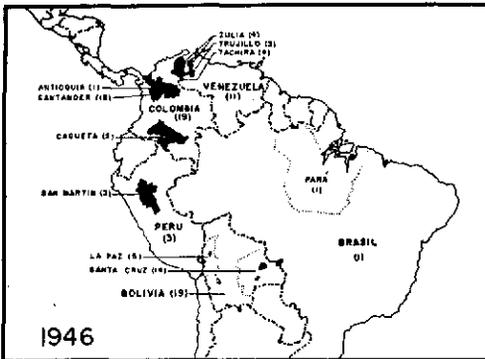
El mapa 2 muestra el estado de la fiebre amarilla en 1954. Se produjeron casos continuamente en Colombia y en la parte occidental de Venezuela, en una región que fué afectada por la fiebre amarilla hace diez años. En el este de Venezuela—región denominada Sucre y Monagas—aparece de nuevo la fiebre amarilla después de un período de veintidós años en que no se había identificado allí.

El mapa de Trinidad presenta la distribución de casos comprobados este año, que constituyen la primera notificación de fiebre amarilla en la isla desde 1914, o sea, en un período de cuarenta años. La infección de Puerto España con fiebre amarilla, transmitida por el *A. aegypti*, pone término a un período de 25 años en que no había aparecido dicha enfermedad en ningún puerto marítimo de las Américas. Tampoco se ha producido, desde las invasiones de Río de Janeiro en 1928 y 1929, una amenaza de propagación marítima de la fiebre amarilla por la infección de un puerto. Verdaderamente, es necesario estudiar por extenso el problema de esta enfermedad.

El mapa 3, con tantos nombres y fechas, indica las áreas de América Central y del Caribe en que han ocurrido casos de fiebre amarilla desde 1948 hasta noviembre de 1954. El año 1948 fué cuando se identificaron los primeros casos en la actual invasión del virus por Panamá y América Central. Únicamente se ha incluido la parte septentrional de la América del Sur para presentar sólo el cuadro regional de las manifestaciones

MAPA 1

AREA CON NUMERO DE CASOS DE FIEBRE AMARILLA SELVATICA NOTIFICADOS EN LOS PAISES DE AMERICA, POR DIVISIONES POLITICAS—1946-1953







contemporáneas de la fiebre amarilla. Al estudiar las fechas correspondientes a las diversas regiones se advierte claramente hasta qué punto difiere el respectivo cuadro epidemiológico en cada una de éstas. En la región centroamericana se observa una progresión gradual de fechas desde 1948, en el este del Canal, hasta septiembre de 1954, en el nordeste de Honduras; en tanto que en Colombia aparecen repetidos brotes en fechas bastante frecuentes y en los mismos lugares. En la parte oriental de Venezuela, al sur del río Orinoco, hay una región en que la fiebre amarilla reaparece a intervalos bastante frecuentes, en tanto que en el sector nordeste, cercano a Trinidad, no se registró ninguna manifestación hasta 1954.

Los intervalos entre los casos notificados de fiebre amarilla en determinadas áreas se presentan en el mapa 4, que pone de relieve el movimiento cíclico de la fiebre amarilla selvática en muchas regiones—la larga periodicidad entre los brotes—y la continua existencia del virus en determinadas áreas en las que aparentemente se encuentra siempre presente. Entre estas regiones permanentemente infectadas las más notables son Ilheus, en la costa oriental del Brasil, y San Vicente de Chucurí y Muzo en Colombia. De 1908 a 1928 no se registró caso alguno de fiebre amarilla en Río de Janeiro, pero en el último año citado la fiebre amarilla debida al *A. aegypti* se convirtió en enfermedad epidémica. Esta fué dominada a principios de 1929, iniciándose en dicho año otro período libre de la enfermedad hasta 1938, fecha en que llegaron a la ciudad algunos casos procedentes de las cercanas áreas de fiebre amarilla selvática, sin originar, no obstante, ningún caso en la capital. Desde entonces no se ha notificado ningún caso de fiebre amarilla en Río de Janeiro.

En el sur del Brasil se produjo un extenso brote que duró desde 1934 a 1940. Luego siguió un período libre de la enfermedad, después del cual ésta reapareció en 1944 en regiones en que ya se había manifestado en 1934, y en 1945 en el distrito que había sido

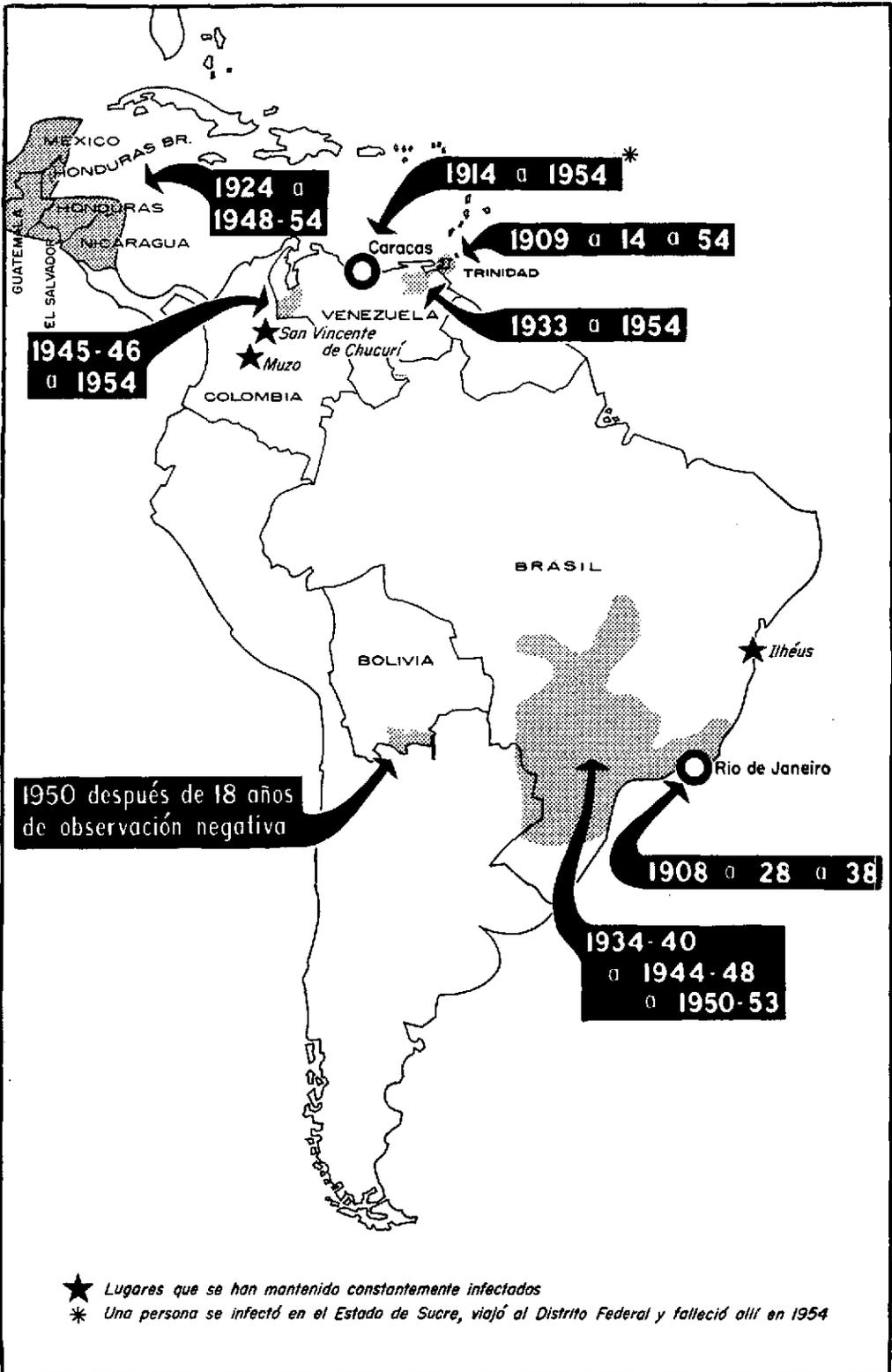
invadido en 1935. Esta segunda ola no logró prosperar, aunque el virus avanzó hasta Mato Grosso (1936) y penetró en Río Grande do Sul (Brasil) y en Misiones (Argentina) en 1948. De 1950 a 1953 hubo una tercera ola de menor amplitud que la primera (1934-1940), pero considerablemente mayor que la segunda (1944-1948). La segunda y tercera olas fueron al parecer contenidas súbitamente dentro de cierto límite por condiciones meteorológicas desfavorables.

En el sur de Bolivia, región observada desde 1932 y en la que no se había registrado ningún caso de fiebre amarilla, se presentó un grave brote en 1950. El ciclo de silencio epidemiológico en esta región había durado más de 18 años. De igual manera, la actual ola de fiebre amarilla selvática en el oeste de Venezuela se produce después de un período de diez años de ausencia de la enfermedad. La región cercana a Trinidad, en la parte oriental del país, sufrió una infección en 1933, pero parece que poco después se libró de la dolencia hasta 1954. En 1909 y 1914 se notificó fiebre amarilla en Trinidad, pero no se volvió a mencionar hasta 1954. En Caracas, donde los últimos casos notificados de fiebre amarilla selvática ocurrieron en 1914, se presentó un caso infeccioso de dicha enfermedad, procedente de la parte oriental de Venezuela en 1954. Este es el primer caso específico que se conoce, transportado por vía aérea de una región de la selva a un centro urbano receptivo. En cuanto a América Central no hay antecedentes o pruebas de que existiera la fiebre amarilla en la región entre 1924 y el presente brote, que ha sido continuo desde 1948 a 1954.

Poco a poco, las pruebas que se van reuniendo indican que la fiebre amarilla selvática es un problema que afecta a todos los países americanos del continente, con excepción de Estados Unidos y Canadá, en América del Norte, y de Uruguay y Chile, en América del Sur. Se han confirmado casos en Argentina y en Río Grande do Sul—el estado más meridional del Brasil—y existen

MAPA 4

INTERVALOS TRANSCURRIDOS ENTRE SUCESIVAS APARICIONES DE FIEBRE AMARILLA EN DETERMINADAS REGIONES



grandes probabilidades de que el movimiento observado en América Central continúe en Guatemala y México. La fiebre amarilla selvática no supone una amenaza para las islas de las Indias Occidentales, en la mayoría de las cuales no existen monos.

El carácter continental que reviste la fiebre amarilla y su periodicidad típica requiere y justifica la organización de programas de estudio internacionales. Es evidente que muchos países no están en condiciones de estudiar su propio problema de la fiebre amarilla. Esta enfermedad, que aparece en América Central una vez cada veinticinco o treinta años, que se propaga, como ocurrió en Costa Rica durante dos años consecutivos, y desaparece después, ofrece poca oportunidad para que un país, por sí solo, emprenda estudios a largo plazo.

Sería oportuno ahora obtener datos más directos de lo que ha ocurrido recientemente en las dos regiones que, por el momento, interesan más a los Estados Unidos: Trinidad y América Central. Voy a pedirle al Dr. Wilbur Downs, de la Fundación Rockefeller, que nos exponga lo que ha ocurrido en Trinidad. El Dr. Downs ha estado a cargo, durante los dos últimos años de un laboratorio de enfermedades tropicales en Trinidad, de cuyas finalidades se había excluido expresamente el estudio de la fiebre amarilla.

EL DR. WILBUR DOWNS (Fundación Rockefeller): Comenzamos a ocuparnos de la fiebre amarilla en Trinidad de un modo completamente accidental. La Fundación Rockefeller decidió, hace unos años, crear un laboratorio de virus en Trinidad con la intención de estudiar en esa isla, en la parte septentrional de la América del Sur y en las islas situadas hacia el norte, la distribución de varios agentes virales encontrados principalmente durante los trabajos sobre fiebre amarilla realizados en otras partes en años anteriores.

Mientras montábamos el laboratorio, realizamos una encuesta sobre sueros en ciertas áreas seleccionadas en Trinidad y enviamos los especímenes a Nueva York, al Dr. Theiler, de los Laboratorios de la

División de Medicina y Salud Pública de la Fundación Rockefeller. Creo que, en total, fueron unos setecientos los especímenes enviados. El Dr. Theiler sometió un cierto número de estos especímenes a una serie de pruebas de neutralización específicas de una variedad de agentes en los que figuraba, naturalmente, la fiebre amarilla, y nos informó de que, junto con un número de sueros positivos en personas de cierta edad—lo que es de esperar en la población de Trinidad—tenía varios casos positivos, cinco o seis, en individuos de quince a veinte años de edad. Este fenómeno no concordaba con los antecedentes conocidos de la fiebre amarilla en Trinidad, pues el último brote notificado fué en 1914.

Los citados datos se basaban en los sueros recogidos en los meses de junio, julio y agosto de 1953, y el informe del Dr. Theiler sobre los reactores positivos de fiebre amarilla llegó a nuestras manos en octubre o noviembre de 1953. En esa fecha le comunicamos al Director de los Servicios Médicos del Gobierno de Trinidad que había algunas personas jóvenes que presentaban reacción positiva, y que se trataba de un problema que indudablemente había que estudiar más tarde. Fué, pues, en esa fecha que surgieron nuestras sospechas.

Comenzamos por un programa de observación de casos de fiebre. Esto no se hizo en relación con la fiebre amarilla, sino solamente para estudiar casos de fiebre a medida que se presentaban. Queríamos descubrir infecciones de dengue o de Ilheus. El Dr. Theiler había hallado un elevado índice de inmunidad a un virus conocido con el nombre de Ilheus en las pruebas de neutralización verificadas en los sueros de Trinidad, y explorábamos a ciegas con el fin de encontrar la enfermedad humana que aún no había sido identificada.

El 23 de abril de 1954 el Dr. Spence, un médico joven que el Gobierno de Trinidad había puesto a nuestra disposición, vió a un muchacho en el hospital de Arima, al centro de la isla, quien no se encontraba lo suficientemente enfermo para atraer su

atención. El chico había ingresado el día anterior y, cuando el Dr. Spence le visitó, su temperatura era sólo de 38°. Creo que, en realidad, Spence vaciló si debía o no tomar una muestra del muchacho. Estábamos obteniendo entonces más especímenes de los que podíamos utilizar con los animales de que disponíamos, pero, por fortuna, tomó la muestra del muchacho. Al cabo de ocho o nueve días, el Dr. Charles Anderson, a cargo de los servicios del Laboratorio Regional de Virus de Trinidad, preguntó “¿Qué pasó con aquel muchacho de Arima llamado Houllier? ¿Que tenía?”. Buscamos en nuestros archivos clínicos; ni siquiera nos acordábamos de él; no había nada especial en él que nos hubiera llamado la atención. El Dr. Anderson prosiguió diciendo: “Hay algo aquí que está matando a los ratones.” Y al poco tiempo, no más de diez o quince días, el Dr. Anderson, que había tenido considerable experiencia en los trabajos sobre fiebre amarilla en Colombia y en otras partes, estaba seguro de que se trataba de un caso de fiebre amarilla, y de que el virus que teníamos entre manos era el causante de dicha enfermedad. En aquel momento enviarnos una comunicación preliminar al Servicio de Sanidad—esto fué a principios de mayo—de que teníamos un caso sospechoso de fiebre amarilla.

La situación era, en realidad, lo suficientemente grave para justificar una comprobación minuciosa, y se realizaron pruebas de neutralización del virus del paciente con suero normal y suero inmune de mono, que el laboratorio del Dr. Theiler nos había suministrado; también se verificó la prueba contraria en la que el suero normal y el suero inmune del paciente se aplicaron a la neutralización de la cepa neurotrópica francesa del virus de fiebre amarilla. De ambos modos se comprobó que el agente aislado era el virus de la fiebre amarilla.

Debió ser a principios de junio cuando completamos esta doble prueba de especificidad. Se comunicó, entonces, oficialmente al Servicio de Sanidad que habíamos aislado virus de la fiebre amarilla, y a partir de

aquel momento se puso rápidamente en movimiento el engranaje internacional.

Con la experiencia de dicho caso en el mes de abril, y especialmente a principios de mayo cuando empezamos a sospechar que habíamos hallado algo serio, comenzamos a actuar en varios sentidos. Lo primero fué tratar de ver—con nuestros limitados medios—el mayor número posible de casos clínicos en la isla. Después, decidimos caer sobre los monos de la isla para averiguar que ocurría entre ellos. Y, finalmente, empezamos un programa de captura de mosquitos y de inoculación en las inmediaciones de la región montañosa, cubierta de bosques, de donde procedía el mencionado caso.

Por lo que atañe a los casos humanos, las cosas marcharon bastante lentamente durante los meses de junio y julio. Vimos varios enfermos, pero no aislamos virus de ninguno de ellos.

Lanzamos un programa decidido de caza de monos en la isla y, en cuanto empezamos a preguntar a los cazadores, nos dimos cuenta de que nos hallábamos sobre la pista. Los cazadores con quienes hablamos—posiblemente decenas de ellos—nos dijeron que no recordaban haber visto monos muertos antes del 1° de enero de 1954. El relato siguiente es muy notable y lo obtuve de tres cazadores independientemente.

Un pequeño grupo decidió ir de cacería en el Año Nuevo como lo había hecho desde hacía años, y penetró una parte del pantano de Nariva, al este de Trinidad, el 1° de enero de 1954. Al primer cazador que me contó la historia no le creí. Me dijo “Nos encontramos con centenares de monos muertos.” Yo traté de aclarar las cosas diciéndole: ¿Vió usted cinco monos muertos? ¿diez? ¿veinte? ¿treinta?. Llegué a la conclusión de que aquel hombre había visto bastantes, y el hedor de los monos muertos en aquella pequeña región selvática—una pequeña isla en un área pantanosa—fué suficiente para impedir que los perros olfateasen la pista de los monos vivos, por lo que fué necesario abandonar la caza.

Consideré que esto era extraordinario y puse en duda lo que me había dicho hasta que encontré a un compañero del cazador—un honorable anciano de barba blanca, de las Indias Orientales, y de un nivel social suficiente para poderse llamar “baboo”—quien me vino con la misma historia sin haber hablado previamente con el otro individuo. El relato fué después confirmado por un tercer cazador. Esta es, pues, la fecha más temprana, el 1º de enero de 1954, que he podido precisar en esta cuestión de los monos muertos.

En ninguna de las otras historias pude fijar tan concretamente el tiempo, pero ha habido muchas otras contadas por cazadores en las regiones de la isla en que hay monos. Los monos de Trinidad pertenecen a dos especies, *Cebus apella* y *Alouatta seniculus insulans*. Casi todos los relatos se refieren generalmente a la especie *Alouatta*. En todas las regiones en que pude comprobar la existencia de monos, he oído historias de monos muertos durante 1954. Por regla general, el cazador interrogado había visto tres o cuatro monos muertos, y dos muchachos habían visto hasta doce o más durante un período de varios meses.

Por propia iniciativa nos echamos nosotros mismos a los bosques para reunir bandadas de monos de las distintas partes de la isla, derribar algunos y tomar de ellos inmediatamente muestras de sangre. Llevamos los termos y tan pronto como la sangre se coagulaba la colocábamos en hielo. Obtuvimos así un respetable número de muestras de sangre, por lo general del corazón, si bien en ciertos casos procedía de la vertida en la cavidad pleural y, excepcionalmente, de la derramada en la cavidad abdominal. Los especímenes así obtenidos están sometidos actualmente a las pruebas de neutralización, en las que están obteniéndose algunos resultados positivos.

Ensayamos otro procedimiento para la obtención de monos. Necesitábamos monos recién muertos y dejamos saber, particularmente en la parte oriental de la isla, que pagaríamos \$35 de las Indias Occidentales

Británicas (unos 21 dólares de Estados Unidos), más los gastos de taxi, por todo mono enfermo—vivo pero enfermo—que se nos entregara; o bien que daríamos \$20 y gastos de taxi por todo mono recién muerto que no presentara signos de haber muerto a consecuencia de un disparo. Para sorpresa nuestra, en un período de varios meses nos entregaron seis que acababan de morir.

El Dr. Theiler había visitado Trinidad pero, desgraciadamente, su estancia coincidió con el período inactivo: entre el primer caso descubierto y el período en que empezamos a tener dificultades. Al día siguiente de salir el Dr. Theiler de Trinidad, el 30 de julio de 1954, recibimos el primer mono muerto.

Este mono que, al parecer, había muerto hacía menos de 24 horas, presentó, cuando lo abrimos, unas características muy interesantes. El hígado aparecía pálido, poco más o menos con el color que ocasionalmente presenta en los casos de fiebre amarilla. La cavidad abdominal tenía más de 100 cc, quizás llegaba a los 200 cc, de sangre y coágulo. Evidentemente, el mono se había desangrado en su cavidad abdominal. Nos preguntamos: ¿cuál sería la causa de la muerte en este caso? ¿Se trataba de un mono atacado por la fiebre amarilla o había sufrido alguna lesión? ¿Se caería de un árbol y esto le habría provocado la hemorragia? Examinamos cuidadosamente y encontramos que cerca de la inserción de los ligamentos hepáticos sobre el diafragma había una desgarradura del hígado. Al parecer, éste era el lugar por donde se había producido la exanguinación a la cavidad abdominal. Este material en la cavidad abdominal se había separado muy bien en sangre y coágulos, así que pudimos recoger una buena cantidad de suero, 50 cc por lo menos; inoculamos parte de este suero en ratones, así como hígado y bazo triturados, y obtuvimos virus de fiebre amarilla de los tres materiales inoculados.

Una prueba de neutralización practicada después con este suero de mono mostró que es fuertemente protector, y esperamos

titular el nivel de protección de anticuerpo en el suero y el nivel del virus. Disponemos de material y podemos titular el verdadero nivel circulante del virus existente. Esto puede que proporcione cierta información interesante.

El segundo mono que nos entregaron unos días más tarde presentaba, por fortuna, un cuadro patológico idéntico. Lo abrimos y había hemorragia en la cavidad abdominal, ruptura del hígado y coágulo. Se aisló también virus de dicho mono.

Nos preguntábamos si quizás estos animales no se sentían muy enfermos cuando estaban en los árboles y, en determinado momento, sufrían un colapso por causa de la infección de fiebre amarilla; si quizás al caer al suelo de golpe se desgarraban el hígado ya muy friable por el proceso patológico desarrollado en él. Parece lógico que así fuera. O si bien, al estirarse los monos para pasar de un árbol a otro, se desgarraban su hígado friable. En cualquier caso, parece ser, y en realidad así debió ser, que la hemorragia fué la causa inmediata de la muerte, aunque la fiebre amarilla fuera la causa fundamental.

Los demás monos de los que se aisló virus no presentaron hemorragia asociada. A fines de septiembre nos entregaron cuatro monos más y logramos aislar virus de todos ellos. Dos de estos animales se encontraban en estado avanzado de descomposición; no se había producido todavía la licuefacción, pero el hígado estaba blando con ampollas gaseosas en la superficie. Al abrirse la cavidad abdominal se notó un pronunciado hedor; sin embargo, aun de estos hígados se pudo aislar virus.

El programa relativo al mosquito, que el Dr. T. H. G. Aitken inició cuando se observó el primer caso humano, tuvo por resultado la captura e inoculación de más de 100.000 mosquitos—no muchos *Haemagogus*, por cierto—sin que se obtuviera ningún resultado apreciable de todo este trabajo. Fué un programa muy laborioso del que sacamos muy poca cosa. En tal ocasión no verificamos la captura en árboles. Teníamos

tanto interés en encontrar alguna otra cosa que no fuese la fiebre amarilla como lo teníamos en descubrir esta última. Estábamos ya casi preparados para dar comienzo a un programa de captura de mosquitos en gran escala, en relación con algunos de los otros virus, y estimamos que esta era una oportunidad para actuar, teniendo además la posibilidad de obtener la fiebre amarilla de otros mosquitos que no fuesen *Haemagogus spegazzinii* (los *Haemagogus* no eran muy abundantes en esta zona). Así, seguimos adelante, pero no logramos nada—ni virus de fiebre amarilla ni de otro tipo. Todas las inoculaciones con motivo de las recogidas de mosquitos se hicieron en ratones adultos. Hicimos inoculaciones rutinarias, con material humano y de mono, en ratones lactantes y observamos que indicaban mucho mejor la presencia del virus que las inoculaciones en ratones adultos, aunque naturalmente son más dificultosas de realizar.

Los casos humanos empezaron a aparecer poco después que vimos el primer mono muerto a principios de agosto. El primer rumor de alarma vino del propio Director de los Servicios Médicos, quien llamó un día al laboratorio y dijo: "Tengo una información muy curiosa. Hace dos o tres días vino a verme en busca de trabajo una enfermera que había trabajado en el Servicio y que luego se casó, hace varios años, con un trabajador petrolero del sur de Trinidad. Le pregunté por qué, pues tenía entendido que no necesitaba trabajar, y me dijo que su marido había fallecido la semana anterior y que ella tenía que volver a ganarse la vida. Le pregunté de qué había muerto su esposo y me respondió, 'de fiebre tifoidea con ictericia'".

Es interesante notar que se había advertido a todos los hospitales y funcionarios médicos del gobierno en Trinidad la presencia de la fiebre amarilla en la isla. Entre tanto visitamos asiduamente los hospitales en la medida que nuestro limitado personal—principalmente el Dr. Spence y yo—lo permitía, y en el supuesto que todos los

médicos locales estaban alerta. Sin embargo, dicho caso fué al Hospital de San Fernando y se diagnosticó como fiebre tifoidea con ictericia. Más tarde llegamos a la conclusión de que su historia clínica era completamente típica de fiebre amarilla, habiendo fallecido el paciente alrededor del séptimo día de la enfermedad, y había sido enterrado sin que se hubiera podido obtener ningún espécimen, patológico o virológico.

Luego, el primero de agosto, que es día feriado en el Reino Unido, un inglés, inspector de plantaciones de azúcar, fué de caza en los bosques del centro de Trinidad acompañado de cuatro isleños. El 4 de agosto empezó a sentirse enfermo, y se fué poniendo peor. El médico de la empresa consideró que no podía atenderlo y lo mandó al hospital colonial de San Fernando, donde falleció de "malaria con ictericia." Recuerdo los síntomas de la malaria lo suficientemente para saber que se puede producir ictericia como una complicación de la misma. En el presente caso no aparecieron parásitos maláricos en la sangre y, aunque no se obtuvo una muestra fresca de hígado para inocular, se preparó una en formalina que se envió al Dr. Gast Galvis. Este envió un informe telegráfico desde Bogotá diciendo que se trataba de un caso de fiebre amarilla.

El siguiente caso mortal en el Hospital de San Fernando fué el de una "atrofia amarilla aguda" del que tomamos una muestra del hígado para inoculación, y el Dr. Gast Galvis recibió otra para la sección patológica. Y éste, para sorpresa nuestra, se diagnosticó también como fiebre amarilla, tanto por el aislamiento del virus como por el examen patológico.

A éste siguió otro caso mortal que fué notificado como hepatitis infecciosa, con la posibilidad de que fuera fiebre amarilla. También este caso dió resultado positivo al hacerse el aislamiento del virus y el examen patológico. Hay que tener presente que todos estos casos pertenecían al mismo hospital.

Finalmente, falleció un niño y recibimos

esta llamada telefónica del Hospital de San Fernando: "Creemos que ha habido una defunción por fiebre amarilla." Como se ve, fué preciso que se produjeran cinco casos en el mismo lugar para que—a pesar de haberlos visitado el mismo hombre, de haberse notificado la presencia de la enfermedad en la isla y de estar alerta los médicos—hubiera quienes, al margen de nuestro personal, hiciesen un diagnóstico positivo. Coincidiendo con estos casos vimos otros, a los que me referiré más adelante.

Este último caso es extraordinariamente interesante. Nos gustaría cambiar impresiones con el Dr. Gast Galvis y ver qué se puede hacer. El Dr. Anderson vió secciones del hígado y dijo: "Este hígado es interesante y me inclino a considerarlo sospechoso. Veremos qué es lo que dice el Dr. Gast Galvis. Mi impresión es que no se arriesgará a calificarlo de caso positivo, pero apuesto que nos dirá que se trata de un caso sospechoso." El Dr. Gast Galvis comunicó que existían lesiones sospechosas en la citada víscera. Posiblemente podrá decirnos algo más sobre este punto. Pero nosotros obtuvimos virus de dicho hígado, lo que no deja lugar a dudas.

Hubo todavía otro caso mortal en el Hospital de San Fernando. Después de esto, se pasó al extremo hiperagudo, y hubo una serie de cirrosis y de verdaderas hepatitis infecciosas que no fueron casos de fiebre amarilla y que, según los informes patológicos y biológicos, todo intento de aislamiento fué también negativo.

Mientras tanto, el Dr. Spence y yo estuvimos recorriendo los hospitales del norte de Trinidad y algunos del sur en busca de casos y vimos una serie de casos de fiebres no determinadas. En Trinidad hay muchas clases de fiebres, de eso estoy ahora persuadido. Cuando se encuentran parásitos de malaria, el problema es muy fácil, y se puede hacer un diagnóstico. Pero cuando no aparecen parásitos de malaria, entonces realmente no se sabe de que se trata, y sólo se puede confiar en el examen parasitológico. La albuminuria no constituye una ayuda.

Tanto mejor si está presente, pero su ausencia no excluye el diagnóstico de fiebre amarilla. La ictericia aparece ocasionalmente en los casos de fiebre amarilla, pero no es poco frecuente en otras enfermedades, inclusive en la hepatitis infecciosa.

Nuestra experiencia fué que la mayoría de los casos de los cuales se aisló virus no presentaron ictericia ni albuminuria y podrían haberse diagnosticado como dengue, malaria o comienzo de tifoidea. El bajo recuento de glóbulos blancos fué una característica constante. No vimos ningún caso que presentara leucocitosis, pero ésta fué casi la única característica constante que pudimos observar.

Logramos obtener virus de otros diez casos humanos en distintos grados de enfermedad, varios de ellos eran casos de ictericia, pero un buen número eran sin ictericia y otros que serían muy difíciles de diagnosticar aun en forma retrospectiva. De manera que, en total, se observaron e identificaron quince casos humanos de fiebre amarilla, bien mediante el examen patológico en cuanto a cinco de ellos, o bien por aislamiento del virus que fué positivo en catorce de los quince casos.

El 8 de agosto de 1954, hubo en Puerto España un caso de fiebre no diagnosticada. No había muchas sospechas de que se tratara de un caso de fiebre amarilla, sin embargo se aisló el virus de la enfermedad de la sangre del paciente, llegándose a la conclusión de que se trataba de un caso urbano comprobado del brote actual. No se pudieron localizar casos secundarios, en torno al ya citado, ni tampoco otros que lo precedieran. Este ha sido el único caso urbano comprobado del presente brote.

Ahora bien, además de éste, existe un gran número de casos humanos no diagnosticados que ascienden a más de cien, y que fueron observados en el mismo período. Es evidente que, entre ellos, hubo muchos más casos de fiebre amarilla, que ahora salen a relucir en las pruebas de neutralización en sueros tomados antes y después de la enfermedad. Cuantos casos más se agregaron

a la lista no lo sabría decir; y esta cuestión se complica porque varios individuos fueron inoculados contra la fiebre amarilla en el período entre la toma de las primeras y últimas muestras. Quien sabe si el enredo inmunológico que se produce en situaciones de esta naturaleza llegará a aclararse. En muchos de estos casos tal vez nos veamos obligados a suspender el diagnóstico, posiblemente por mucho tiempo.

El programa de captura de mosquitos en Cumaca, que mencioné anteriormente, fué abandonado hacia fines de julio. A principios de agosto nos enteramos que había un foco en la parte central de Trinidad, en una región cerca de Tabaquite, Condado de Victoria. Un mono muerto recientemente y dos casos humanos de los que se aisló virus procedían de esta región. Se organizó un programa de captura de mosquitos en una región conocida como el Bosque de Charuma. Los equipos del Dr. Aitkens hicieron toda la captura en tierra. Se capturaron e inocularon todos los mosquitos y demás artrópodos que pican al hombre, que encontramos. Los mosquitos se dividieron en dos grupos: *Haemagogus* y no *Haemagogus*, y así fueron inoculados. Hubiéramos querido dividir los mosquitos recogidos en las 15 ó 20 especies a que pertenecían, e inocular cada especie separadamente, pero no disponíamos de bastantes ratones para ello. Se aisló virus doce veces de *Haemagogus* recogidos del suelo. Shanon, Whitman y Franco, en su primer aislamiento de virus de *Haemagogus*, en 1938, encontraron virus en los recogidos del suelo. Posteriormente, en Colombia y en otros lugares, los trabajos de captura se hicieron también en los árboles, y tengo entendido que en años recientes la captura del *Haemagogus* en los árboles es cosa habitual.

Al mismo tiempo se estableció otra estación de captura en el Bosque de Melajo, Condado de St. Andrew, al este de Trinidad. De ahí trajeron un mono enfermo que acababa de caer, vivo, de un árbol sobre un leñador. Cuando el animal llegó al laboratorio ya había muerto. Nuestra primera ob-

servación patológica fué que se trataba indudablemente de una víctima de fiebre amarilla. El hígado tenía el mismo aspecto que los demás que habíamos visto, y así empezamos en seguida la captura de mosquitos en ese mismo árbol y debajo de él. A esta operación se dedicaron sólo dos hombres: uno sobre una plataforma en el árbol y el otro en tierra. Se aisló virus de estas capturas nueve veces, ocho de ellas de mosquitos *Haemagogus*. Desgraciadamente, se mezclaron los mosquitos capturados en el árbol y los capturados en el suelo y se inocularon sin distinción, de manera que no sabemos si los ocho aislamientos de *Haemagogus* corresponden a mosquitos capturados en el árbol o del suelo. El noveno aislamiento fué de mosquitos capturados del suelo, un grupo de unas quince especies, entre las que se encontraban los géneros *Anopheles*, *Aedes*, *Limatus*, *Wyeomyia*, *Psorophora* y *Mansonia*. No podemos saber qué mosquito o mosquitos de este grupo eran portadores del virus.

También de esta misma estación tenemos un aislamiento de otro agente viral que nos interesa enormemente. No es de fiebre amarilla y tenemos grandes esperanzas de que sea el evasivo virus Ilheus.

Suspendimos la captura de mosquitos debido a la escasez de ratones y de fondos en general, en un momento en que todavía se verificaban capturas que daban resultado positivo. Obtuvimos aislamientos positivos de virus desde mediados de agosto hasta fines de septiembre. Suspendimos el programa cuando todavía obteníamos virus de esos dos lugares, y no tenemos idea cuanto tiempo más hubiéramos seguido capturando en esas áreas mosquitos infectados.

El último caso humano que vimos fué a principios de octubre, y desde entonces no hemos visto ningún otro. A fines de septiembre nos entregaron el último mono infectado y no hemos visto más monos después, aunque tengo noticias, que considero fidedignas, de que se encontró un mono muerto el 3 de noviembre de 1954, en los alrededores del Bosque de Charuma.

EL PRESIDENTE: Gracias, Dr. Downs, por su instructivo e importante informe. Hemos escuchado con gran interés la descripción gráfica de sus trabajos sobre fiebre amarilla en Trinidad.

Es digno de nota que, incluso después de conocer la presencia de la fiebre amarilla, no se pudo lograr que los médicos locales la diagnosticaran y declararan. La fiebre amarilla, conocida sólo por las descripciones de casos clínicos típicos en los libros de texto, parece que debiera ser una enfermedad fácil de localizar al aparecer el primer caso. Sin embargo no ocurre así porque muchos de los casos son benignos y no se podrían diagnosticar clínicamente, cualesquiera que fuesen las circunstancias. Además, los casos clínicos típicos son tan similares a los de otras enfermedades con síntomas de intoxicación que en la práctica no se presentan tan claramente como se describen en los libros de texto.

Las observaciones que ha hecho el Dr. Downs sobre Trinidad, y las dificultades de obtener un diagnóstico, ofrecen la oportunidad para mostrar el viscerótomo, instrumento proyectado por el ya fallecido Dr. E. R. Rickard, de la Fundación Rockefeller, para la extracción post mortem, sin autopsia, de tejido hepático. Se los voy a pasar para que lo examinen. Como podrán observar, el viscerótomo es de acción muy rápida. Se trata de un instrumento simple que, con la hoja cerrada, se introduce en el hígado, a través de la pared del cuerpo; luego la hoja se retrae aproximadamente media pulgada, se fuerza el instrumento para que penetre más en el hígado y finalmente, con un tapón de tejido hepático en el canal, se cierra y se retira. En la operación entera se invierte menos de un minuto.

Este instrumento ha sido el medio principal para reconocer la fiebre amarilla cuando ha aparecido en las colectividades rurales de América del Sur en los últimos veinticinco años. El viscerótomo no tiene el mismo valor en Africa que en América del Sur por que allí lo utilizan principalmente los funcionarios médicos como medio

para evitar las autopsias en casos sospechosos. En las Américas lo usan agentes locales, no técnicos, a los que se les paga una determinada cantidad por cada espécimen hepático que envían. El viscerotomista tiene instrucciones de punzar el hígado de toda persona que fallece en la colectividad antes de los once días a consecuencia de cualquier enfermedad febril aguda, sea cual fuere la causa aparente de muerte. Gracias al empleo sistemático y rutinario de la viscerotomía se ha podido trazar la distribución—en cuanto al espacio y al tiempo—de la fiebre amarilla en las Américas, durante los últimos veinticinco años, como se muestra en los mapas 1 a 4.

Es peligroso planear las medidas de control que se deben tomar después de manifestarse la fiebre amarilla en una colectividad, partiendo del supuesto de que el primero o cualquiera de los primeros casos se puede diagnosticar sin necesidad de la viscerotomía. Cuando la fiebre amarilla volvió a aparecer en Río de Janeiro en 1928, después de una ausencia de veinte años, no se diagnosticó hasta que se comprobaron cuatro focos de infección en distintas partes de la ciudad. Es casi seguro que la fiebre amarilla en Trinidad no se hubiera reconocido a tiempo para evitar una grave epidemia urbana, si no hubiese existido en aquel momento el laboratorio de virus y las circunstancias que nos relató el Dr. Downs. El primer caso se descubrió por el mero hecho de que la viuda de la víctima tuvo que volver a trabajar y solicitó un empleo al Director de los Servicios Médicos.

La historia de la fiebre amarilla en Trinidad, durante las recientes décadas, es importante a la luz de lo ocurrido en 1954. Los trece puntos negros y los dos triángulos del mapa 2, que muestra la distribución de casos en 1954, se refieren únicamente a los casos individuales mencionados por el Dr. Downs. Cuando la Fundación Rockefeller, hace unos veinte años, hizo una encuesta sobre inmunidad a la fiebre amarilla en Trinidad, se sabía muy poco de la fiebre amarilla selvática, por lo cual se dió a

Trinidad patente de sanidad a base de estas encuestas urbanas, ya que la isla había estado libre de fiebre amarilla desde el brote notificado en 1914. Una de las primeras indicaciones de que los monos puedan tener que ver con la fiebre amarilla fué hecha por el Dr. Andrew Balfour, poco después de su breve visita a Trinidad en 1914, en el trabajo *The Wild Monkey as a Reservoir for the Virus of Yellow Fever*, publicado en *Lancet* (Londres, 1914, I, 1176-8).

Después del brote epidémico de 1914 no existe notificación oficial de la presencia de fiebre amarilla en Trinidad hasta 1954, a pesar de que Trinidad, como se ve en el mapa 3, se encuentra situada a pocas millas de la costa de Venezuela. En 1933, en un esfuerzo por obtener datos de Venezuela sobre la fiebre amarilla, se prestó un viscerótomo al hospital de la Standard Oil, en Quiriquire, cerca de la costa frente a Trinidad, y en ese año se recibió un solo hígado positivo. A pesar de la constante viscerotomía llevada a cabo en esta región, no hay indicaciones de fiebre amarilla de 1933 a 1954, en que nuevamente se confirmaron casos en Quiriquire y, más tarde, en otros lugares.

Un detalle no mencionado por el Dr. Downs es que algunos de los viejos cazadores de Trinidad notificaron que habían presenciado una mortalidad similar de monos en 1934, pero no en el intervalo transcurrido entre 1934 y 1954.

EL DR. DOWNS: En efecto, hubo un episodio en 1932 y otro en 1933 ó 1934.

EL PRESIDENTE: El episodio de los monos muertos en Trinidad de 1933 a 1934 puede relacionarse con el hecho de que en el continente vecino se obtuvo un hígado positivo en 1933. Y ahora, en la parte oriental de Venezuela, después de un lapso de veintiún años, se ha notificado una serie de catorce casos mortales de fiebre amarilla, coincidiendo con la infección de monos y de seres humanos en Trinidad, a poca distancia de la costa. Al parecer, alrededor de 1933 ó 1934, hubo una invasión de fiebre amarilla en

Trinidad que pasó desapercibida. Puede que haya habido períodos de completa ausencia de la enfermedad entre 1914 y 1934, y entre 1934 y 1954.

Para completar los datos sobre Trinidad, con respecto al *Aedes aegypti*, cabe decir que los representantes de la Oficina Sanitaria Panamericana han llamado repetidamente la atención, desde principios de 1948, sobre la necesidad de erradicar el *aegypti* en Trinidad, como parte del programa de la Oficina para la eliminación de esta especie de las Américas. Sin embargo, las autoridades han concedido la máxima importancia al control de la malaria, prestando muy poca atención al problema de la erradicación del *aegypti*, por lo que este mosquito ha continuado reproduciéndose casi sin impedimento alguno en los últimos años. En algunos distritos, en 1954, el índice de reproducción de focos domésticos de *aegypti* era casi de 100%. Y la infestación de *aegypti* no se limita a los distritos urbanos, sino que penetra bastante en las llamadas áreas rurales.

En el mes de junio, la Oficina recibió información de que existían casos de fiebre amarilla selvática, y se tomaron medidas para colaborar con el gobierno en el control del *aegypti* y en la vacunación de la población expuesta. En agosto, el Dr. Downs aisló virus en el propio Puerto España de un enfermo que no tenía antecedentes de contacto con la selva. De esta manera, por primera vez en un cuarto de siglo, la fiebre amarilla invadió una vez más un puerto marítimo de las Américas.

Mientras tanto se iniciaron los servicios contra el mosquito en la ciudad, que consistían principalmente en rociamiento de acción residual de las casas, que es una medida contra el *aegypti* lenta pero altamente eficaz; y, afortunadamente, el rociamiento de las viviendas empezó en la propia zona en que apareció el primer caso urbano confirmado. Posteriormente, se descubrió otro caso; y se tiene también noticia de otros casos que pueden haber sido de fiebre amarilla.

Al declararse, a principios de septiembre, que Trinidad era un puerto infectado, se produjo una considerable perturbación del tráfico, del comercio e incluso de los servicios aéreos y, por consiguiente, una importante pérdida económica para la colonia, que ascendió a varios millones de dólares. El gerente del Queens Park Hotel de Trinidad dijo que los ingresos habían disminuido considerablemente, y en los meses recientes no ha habido dificultad alguna para conseguir habitaciones en el mismo. Sencillamente, los turistas no van a Trinidad y los barcos de turismo no hacen escala en la isla; todo ello supuso una pérdida enorme. Trinidad es un notable ejemplo de las pérdidas que puede ocasionar a una colectividad la necesidad de declarar una zona infectada. Si una fracción del dinero gastado en condiciones extremas se hubiera invertido en un buen programa de erradicación del *aegypti*, este problema de la cuarentena se hubiese resuelto sin dificultad años ha.

El Dr. Bayne-Jones ha planteado, para su discusión, el problema de la urbanización de la fiebre amarilla selvática. ¿En qué condiciones se produce? ¿Por qué no ocurre con más frecuencia? ¿Qué amenaza representa la fiebre amarilla selvática para las regiones en que existe el *aegypti*?

Propongo que dejemos para más tarde la discusión del programa contra el *aegypti* en Trinidad y que, volviendo por un momento a la región de Panamá-Centroamérica, pidamos al Coronel Norman Elton que nos explique brevemente cómo los casos de fiebre amarilla, que ocurrieron en Panamá en 1948, se diagnosticaron y notificaron en 1949; y, asimismo, cuál fué el curso de los acontecimientos posteriores, hasta el episodio de Costa Rica en 1951 y 1952 y durante él.

EL CORONEL NORMAN W. ELTON (Cuerpo Médico del Ejército, Estados Unidos): Tengo aquí ejemplares, en tirada aparte, de un trabajo sobre la fiebre amarilla en América Central, "Yellow Fever in Middle America", que aparece en el número de noviembre-diciembre 1954 del *Armed Forces*

*Chemical Journal*, y me gustaría distribuirlos para abreviar la discusión y para poner la información al día. En las dos últimas páginas aparecen dos mapas. Trataré de limitarme solamente a los puntos más destacados del tema que el Dr. Soper me ha pedido que trate.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 1948, ocurrieron cinco defunciones en el Hospital Santo Tomás, en la ciudad de Panamá, a raíz de una enfermedad febril de corta duración. El Dr. Juan M. Herrera, patólogo de dicho hospital y de reconocida fama como especialista en neuropatología, discípulo de Ramón y Cajal en España antes de la guerra civil, realizó la autopsia de los cinco casos mencionados.

El primer caso se estudió a fondo, pero la lesión del hígado no era muy típica. No era la de la fiebre amarilla, en la forma conocida, ni tampoco una lesión motivada por cualquier agente patológico familiar. Los lóbulos presentaban una necrosis grasa de la zona periférica, de un carácter bastante singular. El Dr. Herrera lo diagnosticó como atrofia amarilla aguda. El siguiente caso se asemejó marcadamente al primero, y el Dr. Herrera no extrajo tejido hepático para el examen microscópico. Durante el mes de noviembre ocurrió un tercer caso similar y el Dr. Herrera nuevamente presumió, por el aspecto general, que pertenecía a la misma categoría. El cuarto caso, en que la defunción ocurrió a principios de diciembre, lo indujo a examinar un espécimen hepático mediante una sección congelada, y guardó parte del tejido para estudio posterior. No obstante, diagnosticó también este caso como atrofia amarilla aguda.

Por aquel entonces, se había suscitado gran discusión entre el personal interno y residente del Hospital Santo Tomás, así como también entre algunos de los residentes e internos del Hospital Gorgas, acerca de la posibilidad de la presencia de fiebre amarilla. Esto, por supuesto, no era cosa nueva en la Zona del Canal, pues se sabía que ocurría repetidamente desde 1919, en que el último caso importado de fiebre amarilla, el de

Kenneth Thomas, terminó con su fallecimiento en 1919.

Cuando el Dr. Herrera tuvo que hacer la quinta autopsia en el mes de diciembre y encontró la misma lesión que en el cuarto caso, a pesar de que por el momento su diagnóstico fué otra vez una atrofia amarilla aguda, se sintió preocupado por varias razones. Egipto acababa de declarar Panamá y la Zona del Canal en cuarentena por fiebre amarilla a partir del 12 de diciembre de 1948 (*Rélevé Épidémiologique Hebdomadaire*, No. 104), y circuló el rumor de que un egipcio había contraído la fiebre amarilla en las cercanías del aeropuerto de Tocumen, falleciendo al regresar a su país. La República de Panamá telegrafió a la Organización Mundial de la Salud en enero de 1949 protestando por estas medidas y negando la existencia de fiebre amarilla en el país. Sólo recientemente se confirmó que esta curiosa coincidencia ocurrió como resultado de las encuestas sobre las pruebas de protección en ratas que Henry Kumm hizo en 1942, las que revelaron la existencia de fiebre amarilla en el río Bayano, en la parte oriental de Panamá; y era costumbre considerar todo el país cuarentenable siempre que cualquier parte de él estuviera afectada. No había otra razón para que Egipto tomara aquellas medidas, y el rumor acerca del ciudadano egipcio carecía de todo fundamento.

Más o menos por esa misma época (después de la cuarta autopsia) el Dr. Herrera trató de consultar sobre sus preparaciones microscópicas y pidió, a las correspondientes instituciones de la Ciudad de Panamá, muestras conocidas de la lesión hepática causada por fiebre amarilla, pero no obtuvo ayuda alguna. Cuando ocurrió el quinto caso a fines de diciembre de 1948, se encontró en una situación extremadamente delicada y en necesidad de hacer una consulta. Me enteré del caso el 13 de enero de 1949, cuando el Coronel Karl Lundeberg, ayudante del Jefe de Sanidad de la Zona del Canal, me pidió que me dirigiera al Dr. Herrera para que me permitiera ver las muestras microscópicas de los casos que habían fallecido en noviem-

bre y diciembre, "aunque probablemente eran casos de hepatitis." Aquella tarde me presenté en Santo Tomás, llevando conmigo un conjunto de preparaciones microscópicas de tumores cerebrales para discutir las con el Dr. Herrera, y asimismo una muestra típica de tejido hepático de un caso de fiebre amarilla que había obtenido unos años antes del Dr. Carl Johnson para mi colección. El Dr. Herrera había salido, por lo que dejé las preparaciones sobre su mesa de trabajo.

Regresé al día siguiente y encontré el laboratorio muy atareado, por lo que comencé a cambiar impresiones con el Dr. Mario Rognoni acerca del adiestramiento de tecnólogos médicos. El Dr. Rognoni me dijo entonces que el Dr. Herrera quería que yo diera un vistazo a ciertas muestras microscópicas hepáticas que él tenía. El Dr. Herrera colocó una en el microscopio. Observé que sobre el escritorio había varios libros y otros trabajos impresos, con fotomicrografías de las lesiones hepáticas de la fiebre amarilla y de la hepatitis. Dijo que estaba intrigado por esa muestra microscópica, pues creía que pudiera tratarse de fiebre amarilla. En pocos segundos me mostré totalmente de acuerdo con él, pues el problema planteado era tan sencillo como identificar la luna llena en un cielo estrellado.

El Dr. Herrera quería saber por qué estaba yo tan seguro, y señaló ciertas semejanzas con determinadas lesiones de hepatitis. Como todavía no había visto la muestra microscópica típica que le había dejado el día anterior, dirigí su atención hacia ella y la examiné prolongadamente en el microscopio. Minutos después volviéndose a mí dijo: "Mire, dígame por qué esta muestra es de un hígado de fiebre amarilla." Examiné al microscopio aquella preparación de un caso típico, y empecé a explicar que se trataba de una lesión que rara vez puede confundirse con las de cualquier otra entidad. Entonces señalé que esa era la razón por que había llevado aquella muestra. El Dr. Herrera dijo, "pero ésta no es su preparación, ésta es de otro caso mío que usted no ha visto antes." Sólo pude decir: "Bien, entonces, usted tiene

dos casos de fiebre amarilla"; a lo que contestó: "Ahora sé que los tengo." Fué así que el Dr. Herrera y yo nos iniciamos en la histopatología del hígado de fiebre amarilla. A partir de aquel momento colaboramos en el diagnóstico de los casos que sucesivamente ocurrieron en Panamá.

A la mañana siguiente se celebró una conferencia en el Laboratorio de la Junta de Sanidad, a la que asistieron todos los funcionarios de sanidad de la Zona del Canal, de las Fuerzas Armadas y de la República de Panamá, en la que se resolvió tomar medidas apropiadas para actuar de acuerdo con nuestros diagnósticos. El domingo, 16 de enero de 1949, los periódicos anunciaban a grandes titulares que la fiebre amarilla había reaparecido en Panamá. Poco después el Congreso asignó la suma de \$600.000 para el control de la fiebre amarilla en Panamá y en la Zona del Canal. Podría decir, aunque en broma, que los pocos segundos que un patólogo dedicó a su microscopio activaron la asignación de esos fondos. La suma de \$600.000 se empleó en la vacunación general de toda la República de Panamá y de la Zona del Canal.

Desde entonces, el estudio de la fiebre amarilla, a medida que ésta se extendía por América Central, fué labor del patólogo, informado y documentado principalmente por la aplicación práctica de la anatomía patológica al estudio del hígado de primates. Al principio, no se sabía que estaba avanzando una ola de fiebre amarilla, aunque yo lo sospeché desde un principio gracias a mis relaciones con hombres de ciencia quienes habían obtenido su experiencia en Sudamérica cuando ocurrieron las olas brasileñas de las décadas de 1930 y de 1940. Armados de paciencia, aguardamos. Entonces, en agosto y septiembre de 1949, el Dr. Herrera y yo diagnosticamos otras tres defunciones humanas procedentes de la región de Buena Vista, entre la carretera transistmica y la frontera oriental de la Zona del Canal. Se había producido un ligero avance hacia el oeste, pero no de suficiente importancia para

saber con seguridad que se trataba de una verdadera ola de la enfermedad.

Esto ocurría, dicho sea de paso, en un área en que los equipos de vacunación habían cumplido con su cometido. Inmediatamente se emprendió una campaña de revacunación y, en una región escasamente poblada, se vacunó a 2.000 personas que con anterioridad habían pasado desapercibidas. Menciono este hecho simplemente para indicar las dificultades inherentes a la vacunación de las poblaciones rurales. Afortunadamente la mayoría de los campesinos de dicha región eran negros, los cuales son mucho menos susceptibles a la enfermedad que la raza caucásica o india, pues de otro modo las consecuencias de la epidemia habrían sido mucho más graves.

Dejemos de lado por el momento la isla de Barro Colorado, puesto que no se reconoció, hasta unos dos años después, que fuese el evidente punto de apoyo de la ola al cruzar el Canal de Panamá. Los monos murieron en Barro Colorado en el momento preciso, pero esto no se supo hasta que los Dres. Collias y Southwick, de la Universidad de Wisconsin, hicieron una encuesta sobre los grupos de araguatos en la isla, durante la época de sequía de 1951.

En enero de 1950 falleció un campesino de fiebre amarilla en el distrito de Chagres, al oeste del Canal, en la parte del Atlántico—localidad No. 5 en el mapa 1 de los reimpresos del trabajo sobre la fiebre amarilla en América Central. Ahí, finalmente, se encontraban pruebas poderosas de un constante movimiento hacia el oeste que indicaba que la ola estaba avanzando realmente, y el riesgo calculado que ello implicaba, estimulaba las conjeturas.

Sin embargo, fué difícil calcular la velocidad de la ola y determinar su ruta pasada y futura. Debido a la compleja naturaleza de la vertiente de Gatún (Chagres), la ruta de la ola hasta este punto, al oeste del Canal, no se apreció con claridad hasta que se adquirieron nuevos datos, pero más tarde se vió que el distrito de Chagres fué afectado por una repercusión del eje principal. El verdadero

frente de la ola siguió por el oeste hacia Costa Rica, a través de la selva lluviosa del Atlántico del oeste de Panamá.

En aquel tiempo, conocí en una recepción a Gerardo Jiménez, Cónsul General de Costa Rica en Panamá, y hablamos del problema de la fiebre amarilla. No recuerdo exactamente los términos de nuestra conversación, pero sé que le dije que el tema no era precisamente para tratarlo en una recepción y que podía repetir lo que le había dicho al respecto. El 20 de marzo de 1950, el Sr. Jiménez comunicó al Ministro de Salubridad Pública en San José, que la parte atlántica de Costa Rica sentiría los efectos entre 14 y 18 meses después. No sólo era ésta una simple conjetura por mi parte, sino que no me enteré, hasta agosto de 1951, de que se hubiera escrito tal carta.

La Chiriquí Land Company, filial de la United Fruit Company en Almirante, fué también advertida en cuanto a la parte atlántica del oeste de Panamá, cerca de la frontera costarricense, para que adoptase una actitud vigilante, en cuanto a los monos, y que esperara casos humanos de la citada enfermedad hacia septiembre de 1951. Esta predicción no fué muy acertada, puesto que el fallecimiento de René Ramírez, por fiebre amarilla, ocurrió en aquel lugar en abril de 1951, mucho antes del mes anunciado. Por primera vez se disponía de datos suficientes para hacer un cálculo bastante exacto de la velocidad de la ola, y las adecuadas rectificaciones respecto a la ruta sinuosa determinada por la vertiente Gatún en el cruce del Canal de Panamá. También Costa Rica proclamó, en aquella ocasión, una situación de alerta general.

En junio de 1951, el Dr. Enid de Rodaniche, del Gorgas Memorial Laboratory, aisló virus de fiebre amarilla de un espécimen de suero de un convaleciente de Nivecita, población costarricense fronteriza al noroeste de Almirante. Entonces, con excepcional violencia, empezando con un caso mortal el 24 de julio de 1951, surgieron cinco centros epidémicos en el norte de Costa Rica, que duraron de julio a octubre y cuyos

detalles aparecen en el artículo que he distribuido.

Se trataba de un verdadero "frente" y no de una repercusión del eje principal, sino perpendicularmente a él, como una punta de látigo, reforzándose probablemente en su avance a lo largo de una curva de nivel de 500 metros y penetrando de plano en los llanos del norte de Costa Rica en un frente de ciento sesenta kilómetros.

Luego ocurrió un fenómeno inesperado. En octubre de 1951, empezaron a morir monos en el valle del río Cabagra, en Puntarenas, al norte de Golfito, en la parte del Pacífico, de Costa Rica. Aquello parecía increíble al principio porque, hasta entonces, la cordillera central había sido cruzada solamente en las cercanías de la Zona del Canal y había actuado de barrera en elevaciones de 900 metros. Ahora un cruce de la cordillera había tenido lugar a una elevación mínima de 1.524 metros. Sin embargo, la plantación de Golfito, de la United Fruit Company, había ya vacunado a todos sus trabajadores a pesar de que se le había advertido que probablemente estaban resguardados por la citada cordillera.

Una posible explicación de este fenómeno puede ser la importación del virus a través del camino de Talamanca por un ser humano, tal vez por un campesino emigrante que, al huir de la epidemia de la parte del Atlántico, llevase consigo el germen de la infección que los mosquitos selváticos diseminaron por la parte del Pacífico. Entre paréntesis, es oportuno señalar que los 206 casos humanos de fiebre amarilla en Costa Rica adquirieron la infección en lugares situados a no más de 500 metros sobre el nivel del mar, y que ésta fué también la máxima elevación en que murieron monos por causa de la misma enfermedad, tal como se comprobó por el examen de 36 especímenes hepáticos.

Esta segunda ola empezó a extenderse hacia el noroeste y hacia el sudeste en dos ramificaciones, a la misma velocidad aproximadamente que el eje principal—21 kilómetros por mes—dejando en pos un rastro de monos muertos, de casos y defunciones

humanos. La ramificación del sudeste terminó en las montañas de la península de Burica en Puerto Armuelles al oeste de Panamá, sin lograr volver a penetrar en la anteriormente no afectada vertiente del Pacífico, al oeste del Canal.

En la época en que los centros epidémicos del norte de Costa Rica seguían en actividad, desde julio a octubre de 1951, el eje principal, en forma de precursor epizootico, avanzaba hacia el norte y empezaban a morir monos a lo largo del río San Juan al oeste del lago Nicaragua. A principios de 1952 el eje principal se dividió en el lago Nicaragua y una ola secundaria invadió la parte sur del istmo de Rivas, a la vez que su ramificación occidental empezaba a descender hacia el Pacífico, en el noroeste de Costa Rica, dejando un rastro de monos muertos en dirección sureste. El Dr. Boshell dice que en la selva del sur de Rivas era irresistible el hedor de los monos muertos. Esto contrasta de un modo significativo con la forma relativamente benigna en que la fase epizootica afectó a los monos de Barro Colorado, en 1949, con una mortalidad mucho menor entre los monos araguatos, lo que supone la posibilidad de que el virus esté aumentando en virulencia, por lo menos con respecto a los primates arbóreos.

La ramificación de Rivas de la ola secundaria no llegó a Managua, pero existía tal temor que la gente se lanzó a matar monos en un frenético esfuerzo por detener la enfermedad. Evidentemente, había en este lugar una barrera natural y la ola se extinguió. Sin embargo, la ramificación sudoriental procedente del noroeste de Costa Rica siguió progresando hasta confluír, en marzo de 1953, con la ramificación noroccidental de la ola secundaria, procedente de Puntarenas, en las cercanías del valle de Tarcoles en el lado del Pacífico, al oeste de San José.

Mientras tanto, el eje principal seguía avanzando hacia el norte por la parte atlántica de Nicaragua, siguiendo aproximadamente la curva de nivel de los 300 metros. El brote inicial de Nicaragua se predijo con mucha exactitud por lo que se refiere al

tiempo y lugar (julio de 1952, en el valle de Mico), y la proyección referente al norte de Nicaragua y Honduras ha demostrado, hasta ahora, ser bastante certera.

Antes de que el Dr. Boshell nos relate lo ocurrido en Nicaragua y Honduras, quisiera acentuar el alcance de la fiebre amarilla selvática para la población rural, ya que es el aspecto urbano de la enfermedad al que se le ha prestado mayor atención. Esta enfermedad puede tener efectos igualmente devastadores para los campesinos. Los habitantes de América Central necesitan cultivar plantas alimenticias pero, como la mayor parte de las tierras de cultivo están destinadas a plantaciones de café y de otras cosechas destinadas al comercio, el campesino corriente se ve obligado a roturar los bosques para los cultivos destinados a su sustento, lo que lo pone en contacto con la selva y, por tanto, con la fiebre amarilla. Lo que significa dicha enfermedad para la población rural no se debe pasar por alto. El problema se complica por la dificultad de vacunar a la gente que habita en terrenos selváticos, que están esparcidos por cientos de kilómetros cuadrados, cuyos medios de comunicación son muy primitivos. Las viviendas están dispersas y el acceso a ellas es difícil. Se trata, pues, de algo mucho más complejo que un problema administrativo.

Para terminar, quiero expresar mi agradecimiento al pueblo de Costa Rica, a los médicos de aquel país y al Director General de Salubridad, Dr. Oscar Vargas Méndez. Creo que nunca se ha llevado a cabo mejor labor de salud pública que la que realiza el Dr. Vargas y el Ministro de Salubridad Pública, ni tampoco he visto unos estudios clínicos que igualen a los que realiza el personal del Hospital San Juan de Dios, en San José. Los estudios de Miranda sobre las pruebas de la función del hígado; los de Trejos y Romero sobre los niveles de protrombina; y los de Romero y Trejos sobre los hallazgos clínicos y de laboratorio en 206 casos, han sido publicados recientemente en la *Revista de Biología Tropical*, 1953 y 1954, de la Universidad de Costa Rica en San José.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Coronel Elton. Antes de pedir al Dr. Boshell que nos describa la ola de Centroamérica, quisiera hacer algunos comentarios sobre lo expuesto por el Coronel Elton.

En primer lugar, con respecto al diagnóstico de la enfermedad mediante el examen del tejido hepático, la dificultad con que tropezó el Dr. Herrera es la misma con que se enfrentan todos los patólogos al hacer el diagnóstico de la fiebre amarilla, o sea, que el diagnóstico del hígado de fiebre amarilla es en parte subjetivo. El diagnóstico de la malaria es objetivo por cuanto se puede verificar por la identificación de determinado parásito en el microscopio—diagnóstico completamente objetivo, basado en algo que puede describirse y señalarse: "Aquí está." Por otro lado, el hígado afectado por fiebre amarilla no ofrece un solo elemento que sea patognomónico de esta enfermedad. Se concede más bien importancia a la distribución de los componentes de la lesión; el diagnóstico requiere experiencia previa en la patología de la fiebre amarilla y la capacidad de tomar una determinación subjetiva; el diagnóstico de la fiebre amarilla requiere un sagaz discernimiento; mientras que para el de la malaria basta con ver la preparación microscópica. El diagnóstico final de la fiebre amarilla en casos dudosos deben hacerlo los que están acostumbrados a ver hígados afectados por la enfermedad.

Se ha observado una importante similitud entre el brote de Trinidad y los de América Central en contraste con los estudiados previamente en Sudamérica, o sea, la enorme mortalidad de monos. En Trinidad y en América Central ha sido posible seguir el movimiento del frente de la ola epizootica por la mortalidad observada en los monos, cosa que nunca fué posible en América del Sur. El mono *Cebus*, el género sudamericano más común, es relativamente inmune al virus de la fiebre amarilla y no muere aunque se infecte y se convierta en fuente de infección para los mosquitos. Por otra parte, los monos *Alouatta* (araguatos) y *Ateles* (arañas), que predominan en Trinidad y América Central, coden fácilmente a la enfermedad.

Por consiguiente, los movimientos del virus de la fiebre amarilla en las selvas de la América del Sur se han seguido por medio de la viscerotomía de casos humanos, en tanto que la elevada mortalidad de monos ha facilitado los estudios en Trinidad y en América Central. El distinto grado en la mortalidad de los géneros de monos tiene indudablemente efectos epidemiológicos. Allí donde dichos animales quedan en gran parte exterminados, será quizás necesario el transcurso de muchos años para que se reconstituya una nueva población simia capaz de soportar una ola posterior de infección; en tanto que los *Cebus*, en los que no mueren los progenitores, pueden crear, en muy pocos años, una población susceptible que propague otra ola de infección.

El Coronel Elton ha destacado oportunamente la importancia que tiene esta enfermedad para la población rural. Para las poblaciones rurales de muchas partes de la América del Sur, la fiebre amarilla selvática es como una enfermedad profesional que representa la misma amenaza y reviste la misma importancia que tuvo anteriormente la fiebre amarilla urbana, en relación a la población de las ciudades; y precisamente la población más aislada y más difícil de vacunar es la que está más expuesta a la enfermedad.

El movimiento del virus de la fiebre amarilla a través de Costa Rica fué realmente sensacional desde el punto de vista de la enfermedad humana, mientras que en Nicaragua y Honduras ocurrieron relativamente pocos casos humanos. El Dr. Boshell, que tiene muchos años de experiencia en fiebre amarilla selvática en Colombia, nos va a describir el movimiento de la fiebre amarilla a través de Nicaragua y Honduras de 1952 a 1954.

EL DR. J. BOSHELL (Oficina Sanitaria Panamericana): Cuando me hice cargo de la observación de la ola centroamericana, las manifestaciones de la fiebre amarilla eran extremadamente activas e intensas en la frontera entre Costa Rica y Nicaragua. Esto fué en julio de 1952. A partir de esa fecha—es muy fácil verlo en el mapa—la ola de fiebre

amarilla, tanto por el lado del Pacífico como por el del Atlántico, siguió su curso en la forma prevista; es decir, como había predicho el Coronel Elton. Durante todo el año de 1952 y de 1953 la ola de la parte del Atlántico avanzó desde el río Escondido hasta el río Grande (Matagalpa), y saltó de allí al río Patuca y al río Coco, como se había previsto.

Por la parte del Pacífico, la ola siguió otro ritmo de avance debido a que en esta región la vegetación es distinta. La parte atlántica de Nicaragua se caracteriza por selvas tropicales muy lluviosas y por fuerte precipitación durante todo el año, sin que exista una marcada estación seca, hecho que naturalmente favorece la persistencia de los insectos vectores. La vegetación y clima de la vertiente del Pacífico son enteramente distintos. La región comprendida entre la cordillera central, los lagos y el mar está cubierta de selva tropical de hoja caduca, propia de un clima que se caracteriza por prolongadas y fuertes sequías. Desde el mes de noviembre hasta fines de abril no llueve casi la fauna del mosquito aparentemente desaparece por completo. Las exhaustivas búsquedas realizadas en abril, en el istmo de Rivas, no descubrieron ningún mosquito, o a lo sumo unos pocos especímenes. Por esta razón es arriesgado predecir en dicha región cuál será la extensión de la ola o su punto terminal.

En abril y mayo de 1953, observé en el istmo de Rivas una ausencia casi total de mosquitos y llegué a la conclusión de que mientras las condiciones de la parte del Atlántico eran favorables a la continuación de la ola epizootica, en la parte del Pacífico ésta tenía forzosamente que terminar debido a la prolongada interrupción de las condiciones favorables a la persistencia del virus. Pero resultó que yo estaba completamente equivocado, pues a pesar de la aparente extinción de los mosquitos durante los cinco o seis meses de intensa sequía tan pronto como empezaron las lluvias, comenzaron a morir monos en el punto preciso que había alcanzado la epizootia cuando empezó la época de sequía. Esto demuestra una vez más

el peligro de deducir de observaciones hechas en un lugar lo que ocurrirá en otro.

No me siento todavía satisfecho respecto a las respuestas a las siguientes cuestiones: ¿Qué ocurrió? ¿Dónde persistió el virus? ¿Adónde se fueron los mosquitos? Evidentemente la ola guardaba relación con los vectores. ¿Dónde invernaron, o mejor dicho veranearon? Aún lo ignoramos. Y este es un factor que debemos tener presente al considerar las posibilidades de que la ola avance hacia el norte y penetre en Guatemala, al sur de México y tal vez más al norte. La bionomía del mosquito y del mono (o del hombre) no lo aclara todo. La situación de Nicaragua es extraordinariamente instructiva, indicando un mecanismo todavía desconocido en la ecología de la fiebre amarilla selvática.

En diciembre de 1953, se comunicó a la Oficina de Guatemala de la Oficina Sanitaria Panamericana la existencia de casos sospechosos de fiebre amarilla en un lugar denominado Dulce Nombre, situado en el nacimiento del río Guampu, afluente del Patuca. En una encuesta realizada en los valles del Patuca y del Coco, encontramos pruebas de mortalidad entre los monos y de algunos casos humanos. En realidad, en agosto-septiembre de 1953, se había notificado un caso humano típico y mortalidad entre los monos en la confluencia de los ríos Guampu y Patuca. Por consiguiente, el valle de Guampu aparentemente sirvió de puente a través del territorio entre Nicaragua y Honduras, así como de vía de penetración. Desde la región Catacamas-Dulce Nombre la epizootia debió seguir por el pie de la montaña, llegando hasta la región de La Ceiba, por detrás y por el oeste, a través de las montañas del Cangrejal y Yaruca.

En junio de 1952, a raíz de una encuesta hecha en Honduras por el Dr. Trapido y el Sr. Galindo, del Gorgas Memorial Laboratory, se acordó crear una estación de observación entomológica en aquella región y, en consecuencia, cuando la ola atacó a esta determinada zona, los dos investigadores estaban bien informados en lo referente a

los mosquitos. Esto representó una buena preparación para los estudios que debían continuar durante 1954 en la región de La Ceiba y Tela; y ahí también se planteó un problema muy interesante, o sea, el problema del vector.

Por todo Panamá, Costa Rica y Nicaragua, el mecanismo de la transmisión de la fiebre amarilla selvática al parecer está perfectamente relacionado con el viejo vector, hartamente conocido en Sudamérica, el *Haemagogus spegazzinii falco*. No ocurre lo mismo al avanzar hacia el norte. No se puede afirmar que el *Haemagogus spegazzinii falco* desempeñe ningún papel importante en Honduras. A medida que se avanzaba hacia el norte, en la región de La Ceiba, seguimos encontrando algunos especímenes de este mosquito, pero si bien cada vez en menor número—existen algunas especies que lo substituyen, y se extienden hacia el norte. Sin entrar en detalles, se puede decir que si la fiebre amarilla avanza hacia el norte de Guatemala y en México, se propagará por un vector diferente del que conocemos hasta ahora. Y, naturalmente, esto supone un nuevo y muy importante factor, desconocido en la epidemiología, que interesa a ambos países y quizás a otros más; me refiero a Guatemala, México y posiblemente la parte meridional de los Estados Unidos.

Hay muchas cosas que todavía desconocemos. Sabemos que el virus de la fiebre amarilla puede soportar toda una estación de fuerte sequía y sobrevivir bajo condiciones adversas e irrumpir donde menos se espera, aun en lugares en que se había pronosticado que no reaparecería. Así lo hemos visto en Nicaragua, y luego en Colombia. No disponemos de suficientes pruebas, experiencia ni observación para poder decir en qué determinado tipo de país—aun donde no llueve, y hasta en el desierto—hay condiciones adversas para la persistencia del virus o para su transmisión. Esto es algo que hemos aprendido en Centroamérica y que debe influir en nuestros pronósticos y en toda nuestra actitud frente a

la posible propagación de la enfermedad hacia el norte.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Boshell. Un punto que debería ponerse de relieve es que el virus de la fiebre amarilla ha continuado su marcha a lo largo de Honduras, pero manifestándose en un grado mínimo. Como puede observarse en el Mapa 3, había algunas pruebas de monos muertos y enfermos, pero este movimiento desde el noroeste de Nicaragua a través de Honduras hasta el sector noroeste se produjo sin que ocurriera ningún caso humano confirmado, con excepción de uno que ingresó en el hospital de San Pedro Sula, en septiembre de 1954. Y el movimiento del virus no se hubiera advertido si no fuera por los estudios que se estaban llevando a cabo. Dejemos por el momento el aspecto epidemiológico y pasemos a examinar la fiebre amarilla en las Américas como una amenaza para Asia, contestando, al mismo tiempo, la cuestión planteada por el Dr. Bayne-Jones esta mañana sobre la urbanización del virus selvático.

La amenaza de la propagación del virus de la fiebre amarilla, de una a otra parte del mundo, mediante el vector humano o el mosquito—y es más probable que entre uno y otro el portador de la enfermedad sea el hombre—depende principalmente de la multiplicación del virus mediante el desarrollo de focos concentrados de diseminación allí donde el *Aedes aegypti* es el vector. En el Mapa 4, que representa los intervalos entre la aparición de la fiebre amarilla en determinadas áreas, Río de Janeiro está marcado por un círculo y, siguiendo la línea de la costa hacia el sur, la pronunciada entrada que se ve en el contorno de Sudamérica representa el Río de la Plata, en cuya desembocadura están situados Montevideo y Buenos Aires. Siguiendo la línea de la costa hacia el nordeste de Río, y de nuevo hacia el noroeste, encontramos la desembocadura del Amazonas en Pará. Estos puntos de referencia tienen importancia.

La Fundación Rockefeller empezó a

trabajar en el control de la fiebre amarilla en el Brasil en 1923; durante un período de once meses en 1927 y 1928 no se diagnosticó caso alguno de fiebre amarilla en ningún lugar de las Américas. Luego en marzo de 1928 se notificó un solo caso en el Estado de Sergipe, en el nordeste del Brasil, a unos dos mil cuatrocientos kilómetros de Río de Janeiro, en un lugar que no tiene contacto directo por mar, ni por cualquier otra vía, con esta población.

En abril de 1928, el Dr. Clementino Fraga, Director del Servicio Nacional de Sanidad del Brasil, me consultó como representante de la Fundación Rockefeller sobre la posibilidad de que la fiebre amarilla volviera a presentarse en Río de Janeiro. Ante el peligro de una invasión de peste unos meses antes, se habían disuelto los servicios de lucha contra los mosquitos para desarrollar una campaña de desratización. La cuestión que se planteaba era si el presupuesto para 1929 debería sufragar o no la reorganización de un costoso servicio de lucha contra los mosquitos. Al desconocerse la existencia de la fiebre amarilla selvática o de cualquier otra aparente fuente de infección, no había razón para gastar fondos en la reorganización del servicio anti-*aegypti* en Río, y así se le comunicó al Dr. Fraga.

Precisamente un mes después, se comprobó la existencia de la fiebre amarilla en la capital del Brasil. Cuando se descubrió, parece que ya estaba presente desde hacía tres o cuatro meses y había por lo menos cuatro focos de infección en diferentes partes de la ciudad. Actualmente, se considera que dicha aparición de la fiebre amarilla en Río de Janeiro, después de una ausencia de 20 años, se debe a una urbanización del virus de la entonces no identificada fiebre amarilla selvática. A consecuencia de esa infección de Río de Janeiro en una época en que el índice del *aegypti* era elevado, la fiebre amarilla logró mantenerse allí durante un período de quince meses y propagarse hacia el interior y hacia el norte y sur de la costa.

En el propio Estado de Río de Janeiro hubo unas cuarenta y dos ciudades infectadas. Se identificaron casos a bordo de barcos y en tierra, desde Montevideo, en el estuario del Río de la Plata, subiendo por la costa y penetrando tierra adentro hasta Manaos, en el río Amazonas, lo que en total representa unos 7.500 kilómetros. Hubo otros casos derivados de este brote hasta mayo de 1931, lo que constituye un período de tres años desde la época en que se identificó el primer brote de fiebre amarilla. Conviene poner de relieve el hecho de que antes de la entrada de este virus en Río de Janeiro, donde el *aegypti* podía desarrollar una elevada concentración urbana de virus, había transcurrido un año entero durante el cual sólo se identificó un caso en las Américas.

En 1938, o sea diez años después, una ola de fiebre amarilla selvática llegó a unos 40 kilómetros de la ciudad de Río de Janeiro y, al poco tiempo, cuatro casos infecciosos de fiebre amarilla llegaron a la ciudad. Sin embargo, no hubo *aegypti* ni epidemia en Río, y el virus no se propagó a otras ciudades y puertos.

En el Mapa 4, la parte sombreada al oeste, sur y norte de Río de Janeiro, representa el área que cubrieron las epizootias de fiebre amarilla selvática desde 1934 hasta 1940. Las cuatro apariciones del virus en Río de Janeiro, en 1938, ocurrieron en el momento en que dicho virus avanzaba muy cerca de esa ciudad. En 1934, se encontró fiebre amarilla selvática en el extremo occidental de esta zona sombreada, y se le siguió la pista año tras año—1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939 y 1940—abarcando todas las extensiones selváticas de esta zona sombreada. En 1935, la fiebre amarilla llegó a las proximidades de la red ferroviaria que va a Río de Janeiro. Sin embargo, en 1935, en 1936, y en 1937, cuando la enfermedad avanzaba hacia la capital, no se observó caso alguno infeccioso en ésta. En 1938, cuando la enfermedad había avanzado hasta las inmediaciones de la ciudad, podía decir desde mi despacho,

señalando las colinas: “Hay fiebre amarilla allí en esos montes.” Precisamente en aquella época se identificaron en Río de Janeiro los cuatro casos mencionados. Posteriormente, en 1939 y 1940, cuando la enfermedad se extendía hacia el nordeste, en una área que distaba solamente de doce a veinte horas por tren y muchas menos por avión, no se observó ningún caso infeccioso en la ciudad.

Si a la experiencia de los últimos veintidós años en que se ha tenido en observación la fiebre amarilla selvática se añaden las del brote de Río de Janeiro en 1928, los brotes de Venezuela y Colombia en 1939 y de Bolivia en 1932, que precedieron la identificación de la fiebre amarilla selvática pero que sólo pueden explicarse por ella, ascienden a más de veinte las observaciones de urbanización del virus de la fiebre amarilla selvática.

La experiencia que tenemos hasta ahora—y la expresión “hasta ahora” debe subrayarse, pues, para llegar a conclusiones finales sobre la fiebre amarilla se requieren observaciones a muy largo plazo—y las observaciones hechas han mostrado que en todos los casos en que la fiebre amarilla selvática ha penetrado en las ciudades, éstas se encontraban situadas muy cerca de zonas silvestres propicias a la fiebre amarilla selvática y, en la mayoría de los casos, se sabía que el virus estaba en los alrededores.

En las Américas, la fiebre amarilla urbana transmitida por el *aegypti* no ha sido, desde 1934, una fuente de virus para la infección de otras ciudades. En ningún caso en que la fiebre amarilla selvática ha penetrado en una ciudad ha logrado crear focos secundarios en otras ciudades. Al parecer—a pesar de las observaciones del Coronel Elton relativas a la posibilidad de que el virus cruzara las montañas por medio de un vector humano—el movimiento del virus a través de América Central, entre 1948 y 1954, se produjo esencialmente por el movimiento de la infección selvática en mosquitos y animales de la selva, más bien que por el vector humano.

La dificultad con que tropieza el virus de la fiebre amarilla para penetrar en la ciudad se debe principalmente al hecho de que el número de personas de las ciudades que van a las regiones selváticas es relativamente reducido y, asimismo, son pocos los individuos que trabajan en la selva que van a la ciudad. En muchas zonas casi todos los casos observados son de campesinos o taladores; y en algunos brotes casi todos los casos han ocurrido en hombres. En una serie de 108 casos que se produjeron en Espíritu Santo, Brasil, en 1939, sólo ocho fueron mujeres. No obstante, la amenaza, la posibilidad de que el virus de la fiebre amarilla penetre en una ciudad en que está presente el *aegypti*, existe siempre. Recientemente, en octubre de 1954, llegó a Caracas, procedente del este de Venezuela, un caso infeccioso, el primero que se diagnosticaba allí en varias décadas.

La amenaza que representa para Asia la fiebre amarilla de las Américas ha sido estudiada ampliamente en reuniones internacionales, dando lugar a la formación de dos frentes coherentes al respecto. La posición americana, apoyada en las organizaciones internacionales por las naciones de las Américas, se basa en la observación de que el factor más peligroso en la propagación de la fiebre amarilla humana es la fiebre amarilla transmitida por el *aegypti* en los centros urbanos, en que un individuo puede contraer la infección en un hotel o en cualquier otra parte mientras hace sus preparativos de viaje para salir del país. Rara vez llega de la selva un individuo con los preparativos ya hechos para emprender inmediatamente un viaje internacional.

La erradicación del *aegypti* es la única solución satisfactoria para la amenaza de la fiebre amarilla urbana, y la eliminación de la variedad urbana reduce enormemente el peligro de propagación internacional de la enfermedad. Los certificados de vacunación nunca representan una garantía absoluta, como lo prueba un hecho ocurrido durante la segunda guerra mundial. Ha-

blando con un alto funcionario colonial sobre el relativo valor de la erradicación del *aegypti* y de la vacunación obligatoria para prevenir la fiebre amarilla, su esposa intervino en la conversación y confesó que hacía poco tiempo había prestado ilegalmente un certificado de vacunación contra la fiebre amarilla a una compañera de viaje.

En los países asiáticos hay monos, hay mosquitos y también una población muy numerosa susceptible no inmune; y la mera idea de que la fiebre amarilla pudiera penetrar en esta región constituye una verdadera pesadilla para los funcionarios de sanidad. Por consiguiente, se insiste en el mantenimiento de disposiciones sanitarias contra la posible importación del virus, mucho más rígidas que las aceptables para las naciones americanas que viven mucho más cerca de la amenaza. Dentro de un período de incubación de seis días, una persona puede salir de una zona selvática infectada de fiebre amarilla, tomar un avión y dirigirse a cualquier lugar del mundo. El argumento de que "nunca ha ocurrido tal cosa", y de que "no se ha dado ese caso en los veinte años en que se viene observando la fiebre amarilla selvática" puede ser aceptable para nosotros, pero no para los países asiáticos.

Al considerar la amenaza de la fiebre amarilla selvática a las ciudades, debe recordarse que todas las situaciones corrientes tienen sus excepciones. En 1937, apareció la fiebre amarilla, en el Brasil, en un gran cafetal de São Paulo en el que habitaban trescientas o cuatrocientas personas. Sin embargo, la enfermedad no afectó a la población rural, sino a un grupo de ocho taladores que caminaban once o doce kilómetros fuera de la ciudad todas las mañanas para trabajar durante el día en la selva cortando madera. Esta parte de bosque se encontraba probablemente a trescientos o cuatrocientos metros del centro de la población en que vivía la gente de la plantación de café. Los ocho hombres que iban a cortar madera a la selva contrajeron la enfermedad y tres de ellos fallecieron; sin embargo,

la enfermedad no afectó a ningún habitante del cafetal.

Las medidas que con respecto a la fiebre amarilla deben adoptarse en los reglamentos de cuarentena internacional se someterán a discusión en la próxima Asamblea Mundial de la Salud, en México, D. F., en el mes de mayo. Existe una diferencia de opinión con respecto a si el Brasil—en donde probablemente siempre hay fiebre amarilla en un lugar u otro del río Amazonas y que sufre brotes periódicos a modo de olas hacia el sur—debiera de exigir o no a los viajeros que se vacunasen contra la fiebre amarilla diez días antes de salir del país. El problema no es sencillo, puesto que hay dos ciudades de más de dos millones de habitantes y otras de menor importancia en donde la fiebre amarilla ha dejado de ser una amenaza. La vacunación por consiguiente significa un gran inconveniente y dificultad considerable para estas poblaciones.

He tratado el problema particular que el Dr. Bayne-Jones quería que se discutiese. ¿Tienen ustedes algún otro comentario que hacer sobre la fiebre amarilla de las Américas como amenaza para Asia? Al decir Asia, en realidad nos referimos a Asia y lugares intermedios.

Se encuentran entre nosotros el Sr. Calderwood, de la Secretaría de Estado; el Dr. Spencer, Jefe de la División de Cuarentena del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos; el Dr. Bica, de la Oficina Sanitaria Panamericana; y el Dr. Stowman, que se ha dedicado a asuntos de cuarentena desde la época de la Sociedad de las Naciones. Todos ellos son expertos que pueden contestar cualquier pregunta y que están dispuestos a hacerlo.

EL CORONEL ELTON: Esta amenaza a Asia parece un poco remota en comparación con la amenaza que existirá, dentro de dos o tres años, para las ciudades del Golfo de México, norteamericanas y mexicanas. De acuerdo con el mapa que usted nos ha mostrado sobre los progresos del control del

*Aedes aegypti* y de la campaña de erradicación, hasta el 30 de octubre de 1954, las ciudades de Estados Unidos y de México situadas en el Golfo no sólo son áreas receptoras de fiebre amarilla sino que albergan *Aedes aegypti* en densidades que se encuentran muy por encima del nivel de transmisión. Una forma natural de llevarlo a las ciudades podría ser por las tripulaciones de los barcos pesqueros y camaroneros y los de cabotaje en general que arriben a la costa mexicana cuando ésta se encuentre afectada por las fases epidémica y epizootica de la ola; y esas tripulaciones podrían transmitir el virus a los poblados del canalizo de Luisiana y otras zonas costeras, así como a los grandes centros urbanos. E incluso pudiera darse el caso de que dichos vectores humanos no presentasen síntomas de la enfermedad mientras circularan el virus. Se debería vacunar a las tripulaciones. Me parece que es una cuestión más importante que la del Asia, donde nunca ha habido fiebre amarilla.

EL DR. KNUD STOWMAN (Servicio de Salud Pública, Estados Unidos): Creo que gran parte de las dificultades que se presentan con respecto a los acuerdos sanitarios internacionales derivan del hecho de que, por el largo tiempo que se invierte en su preparación, cuando llegan a aprobarse están ya atrasados. Cuanto más se atrase la fecha en que entre en vigor, menos eficaces serán algunas de las medidas que adoptemos, y otras serán inútiles.

Recuerdo cómo nuestras deliberaciones preparatorias para las Convenciones Sanitarias Internacionales de 1944 tuvieron por resultado el establecimiento de zonas endémicas de fiebre amarilla. Creo que en aquel momento dichas zonas estaban justificadas. Después de todo, sólo habían transcurrido unos años desde que el Dr. Soper había descrito por primera vez la forma en que el virus selvático penetra en la ciudad. Nuestros conocimientos sobre el alcance y epidemiología de la fiebre amarilla selvática eran limitados y, debido al estado

de guerra, las notificaciones de casos merecían menos confianza que de costumbre.

Sin embargo, el sistema de zonas arraigó bien, tal vez porque en cierto modo representaba el menor esfuerzo. Tan cómodo era el sistema que no sólo se convirtió en la piedra angular de las medidas relativas a la fiebre amarilla en el Reglamento Sanitario Internacional de 1951, sino que todos los intentos sucesivos de modificar las demarcaciones, de conformidad con la presencia efectiva de fiebre amarilla, fueron echadas por tierra por un frente político en la Asamblea Mundial de la Salud. Había allí un grupo asiático y también uno europeo, a pesar de que Europa no es receptiva a la fiebre amarilla. Unidos los dos grupos bloquearon las modificaciones, tan razonables, propuestas por el Comité de la OMS sobre Cuarentena Internacional.

Estados Unidos ha propuesto ahora oficialmente la abolición de las zonas de fiebre amarilla endémica y que las medidas de cuarentena se basen en áreas locales, declaradas infectadas siempre que exista un caso humano de fiebre amarilla, urbana o selvática. La primera indicación de la presencia del virus en la selva es, generalmente, el hallazgo de un caso humano, y en las Américas estamos ahora mucho mejor equipados que hace diez años para descubrir casos humanos. Los movimientos de la fiebre amarilla a través de las selvas son, actualmente, bien conocidos.

El tráfico de norte a sur en las Américas, especialmente el aéreo, ha aumentado enormemente. Nuestros aeropuertos meridionales despachan dos veces y media más aviones en vuelos internacionales que nuestros aeropuertos del norte. Por cuanto se refiere al tráfico internacional, la fiebre amarilla es esencialmente un problema interamericano. Existen pocos focos activos de fiebre amarilla en las partes más desarrolladas de África, y el tráfico desde allí hacia las Américas es escaso.

Por consiguiente, espero que en la Asamblea Mundial de la Salud, que ha de reunirse en México, D. F., se llegue a un pleno

acuerdo entre las Repúblicas Americanas. Nosotros podríamos resolver este problema por nuestra cuenta y, al mismo tiempo, proporcionar a las otras partes del mundo todas las garantías que sean necesarias.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Stowman. Antes de suspender la sesión para el almuerzo, diré, a fin de estimular el debate ulterior, que en los Estados Unidos no hemos observado por entero las disposiciones internacionales durante el reciente brote de Trinidad y que, asimismo, se pueden atribuir ciertas irregularidades a otros países. Por ejemplo, un representante de la Oficina comunicó que había observado a un funcionario de cuarentena que, mientras imponía medidas de vigilancia y exigía certificados válidos de vacunación, tenía sobre su mesa un florero en el que pululaba el *Aedes aegypti*.

(Martes, 21 de diciembre, P. M.)

EL PRESIDENTE: Cuando suspendimos la sesión para el almuerzo, hablábamos de la fiebre amarilla y las disposiciones sanitarias de cuarentena. Manifesté, entonces, que tenía la seguridad de que no habíamos terminado la discusión, y voy a pedir al Dr. Spencer que nos explique qué es lo que hay en el fondo de la cuestión, desde el punto de vista del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos.

EL DR. CALVIN B. SPENCER (Servicio de Salud Pública de Estados Unidos): Como introducción a mis observaciones, creo conveniente manifestar que con frecuencia los funcionarios de cuarentena son la cabeza de turco en el control de la introducción de las enfermedades epidémicas. Creo que, en términos generales, lo aceptamos sin protesta como parte de nuestro trabajo.

Haré un poco de historia con el fin de mostrar la forma en que tratamos de prever lo que ha ocurrido, y de adoptar por anticipado medidas para enfrentarnos con un problema como el que estamos discutiendo. Recuerdo una conversación con el Dr. L. L. Williams, en 1942 ó 1943, cuando él estaba asociado al Control de la Malaria

en Zonas de Guerra (actualmente Centro de Enfermedades Transmisibles), Servicio de Salud Pública, Atlanta; en tal entrevista estuvimos los dos de acuerdo en que deberíamos disponer, dentro de la División de Cuarentena Extranjera, de entomólogos que se ocuparan de los métodos de cuarentena en que se pudieran utilizar sus conocimientos. En aquella ocasión, se adoptaron las disposiciones necesarias para destinar un grupo de entomólogos a la Estación de Cuarentena de Miami, primordialmente para su adiestramiento antes de desplazarse a las diversas estaciones de cuarentena en que mejor pudieran aprovecharse sus servicios. Miami representó un excelente punto para el adiestramiento, puesto que allí llegaba la mayoría de aviones procedentes de países extranjeros. A consecuencia de estas medidas iniciales, abarcamos en el aspecto entomológico a todas las estaciones más importantes situadas en el sur, muchas de las cuales reciben tráfico marítimo aparte del aéreo. Se llevan a cabo inspecciones entomológicas periódicas de los aeropuertos y puertos, y se inspeccionan a la llegada los aviones y barcos. Los entomólogos identifican los insectos encontrados y se registran debidamente los datos recogidos.

Periódicamente, en discusiones con la Oficina Sanitaria Panamericana y otros organismos, hemos subrayado la necesidad de llevar a cabo el control del *Aedes aegypti* en los alrededores de los aeropuertos y puertos marítimos de las zonas receptoras. En consecuencia, nuestro servicio ha pedido más personal y mayores medios económicos para poder llevar a cabo un programa de mejor manera que en la actualidad.

Durante el mes de agosto del presente año se celebró una conferencia con representantes de la Oficina de Servicios del Estado y de su Centro de Enfermedades Transmisibles, en un esfuerzo para llegar a un acuerdo acerca de las medidas que se pueden tomar frente al avance hacia el norte que experimenta la fiebre amarilla en América Central, y a la aparición de casos en Venezuela y Colombia. Se han

realizado importantes planes a este respecto y, si bien no han sido todo lo fructíferos que se deseaba, creo que en un futuro próximo se hará un esfuerzo más definido para llevar a la práctica parte de esta labor.

En la actualidad, desde el punto de vista de la cuarentena, seguimos manteniendo nuestras inspecciones y control en los aeropuertos, valiéndonos de personal preparado y exigiendo el rociamiento habitual de las aeronaves. En ausencia del tipo de problema que nos preocupa de un modo inmediato, se exige que todas las aeronaves procedentes de áreas endémicas sean rociadas en ruta hacia los Estados Unidos. Inmediatamente después de su llegada, inspeccionamos los aviones para comprobar si se encuentran en ellos insectos, vivos o muertos, particularmente mosquitos. En caso de descubrir mosquitos vivos, nuestros inspectores tienen instrucciones de volver a rociar inmediatamente el avión. Afortunadamente la mayoría de los insectos que se encuentran están ya derribados o muertos.

El 21 de junio, inmediatamente después de la notificación del primer caso de fiebre amarilla en Trinidad, se envió un telegrama a nuestras estaciones más importantes diciéndoles que reforzaran las medidas de control en los aviones y barcos. Debo decir que este primer caso, que ocurrió en el condado de St. Andrew al nordeste de Trinidad, no afectó directamente los aeropuertos y puertos marítimos de los que procedía el tráfico que llegaba a Estados Unidos. Se notificó un segundo caso de fiebre amarilla, a la vez que se recibía más información.

Mientras reforzábamos nuestras medidas de control con respecto a los barcos y aviones y en relación a la exigencia de vacunación de los pasajeros, y más particularmente de la tripulación, no dejábamos de reconocer que no podíamos tomar medidas de control totales o rígidas, puesto que el Gobierno de Trinidad no había declarado ninguna zona infectada y, de conformidad con el Reglamento Sanitario Internacional, no teníamos autoridad para aplicar dichas medidas.

Después de recibir la notificación de un caso de fiebre amarilla en Puerto España, el 7 de agosto, se advirtió a las estaciones de cuarentena que podían tomar medidas de control total. Como prueba de ello, se recibieron cables de los consulados en Trinidad y Martinica indicando que se les había advertido que se exigirían medidas de control con respecto a los aviones y barcos que llegaran a los aeropuertos y puertos de los Estados Unidos. Posteriormente, a medida que seguía extendiéndose la fiebre amarilla, enviamos un telegrama el 10 de septiembre llamando de nuevo la atención sobre la información anterior y manifestando que se exigiría el control completo, inclusive, si fuera necesario, el aislamiento de no inmunes al llegar a Estados Unidos.

He enumerado toda esta serie de datos e información sólo para indicar que, dentro de lo que podíamos hacer con el personal de que disponíamos, se indicaron a las personas competentes las medidas que podían y debían tomarse con respecto a dicho tráfico aéreo y marítimo para hacer frente a la situación.

Asimismo, los barcos que llegaban a Nueva Orleans, Tampa, Mobile y otros determinados puertos eran sometidos a rociamiento antes de permitírseles la entrada al muelle. A algunos de los tripulantes se les impedía la salida hasta que se les inmunizaba contra la fiebre amarilla. Las tripulaciones de los aviones estaban en mejor situación porque, desde hace algún tiempo, las líneas aéreas tienen un programa, cuidadosamente aplicado por sus servicios médicos en cooperación con nuestra división, mediante el cual hay medios para la vacunación en los aeropuertos.

Las líneas marítimas no observan un sistema tan complejo en cuanto a las inmunizaciones, pues algunos tripulantes se habían opuesto a que se les impusiera obligatoriamente dicha vacunación. Someto esta cuestión a la consideración de todos porque cuando se adoptaron las medidas de control necesarias, a partir de la notificación del caso de Puerto España y de otros

sucesivos, muchas de las compañías tuvieron que detener sus barcos hasta que se vacunó a toda la tripulación a fin de que, al llegar a Trinidad o Venezuela, pudieran presentar un certificado válido. Esto creó un problema para las empresas de transporte. Trabajamos muy en contacto con sus oficinas en Nueva York y creamos numerosos centros de vacunación en diversos puertos de los Estados Unidos; esto permitió a las compañías aplicar las inmunizaciones en el propio lugar en que los barcos estaban detenidos. A pesar de todo, queda cierto número de individuos no inmunes entre los tripulantes, en cuyo caso, al regresar a Estados Unidos, están obligados a permanecer a bordo hasta que termine el período de incubación.

Con respecto a otras medidas de control en los Estados Unidos, parece que deberíamos tratar de erradicar el *Aedes aegypti* en los aeropuertos y puertos marítimos. Un programa de tal naturaleza necesitaría la cooperación de las autoridades nacionales y locales. Asimismo, requeriría la cooperación del Centro de Enfermedades Transmisibles. Creo que con el núcleo que está ya funcionando, y la ayuda que acabamos de mencionar, podremos proporcionar las medidas adecuadas a los aeropuertos y puertos marítimos a los que llega más tráfico procedente de las zonas afectadas.

En relación con el aspecto internacional, al que se ha hecho referencia anteriormente, nuestra opinión, desde el punto de vista de la cuarentena, fué que la primera notificación de un caso humano clínicamente reconocido o sospechoso se podía considerar como la notificación más importante en qué basar nuestras medidas de cuarentena, y empezar por declarar que en efecto era una zona infectada, dando con ello la señal para aplicar severos controles de cuarentena. Este fué el tema central de nuestras manifestaciones ante el Comité de Cuarentena Internacional. Tal vez si pudiéramos deshacernos de la inflexible delimitación de la zona endémica, seguiríamos el criterio de la notificación de los primeros casos de

fiebre amarilla a medida que ocurrieran. Me parece que una zona que tiene una notificación de esta naturaleza es más importante, desde el punto de vista del tráfico internacional, que la simple consideración de un área determinada o endémica en la que reconocemos que existe el virus.

Creemos también que todos los gobiernos afectados por este problema tienen tanto interés en la determinación de la presencia del virus en su territorio nacional, como tenemos nosotros en determinarla. Ellos están tan interesados en el tráfico que parte de sus distritos como lo estamos nosotros en el que nos llega a las zonas receptoras. Por consiguiente, con sus aeropuertos sometidos a control y con el rociamiento de las embarcaciones y aeronaves, tengo la seguridad de que los gobiernos se preocupan de que las personas procedentes de la selva se inmunicen antes de llegar a las zonas de población. Una gran mayoría de esas personas serán inmunizadas por sus respectivos gobiernos al emprender un viaje internacional, pero, si esa inmunización no se practica, creo que reconocerán que es entonces la prerrogativa del país a cuya zona receptiva llegan los viajeros averiguar su estado de inmunización y adoptar las medidas de control pertinentes. Creo que éste fué, en pocas palabras, el tema central que se presentó a discusión en el Comité Internacional de Cuarentena. En honor de la brevedad, creo que no debo prolongar mis comentarios, pero tendré mucho gusto en contestar a las preguntas que deseen hacer.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Spencer. Considero que es justo añadir que no traté de convertir en cabeza de turco al servicio de cuarentena, al referir el episodio del *Aedes aegypti* que pululaba en el florero de la mesa del despacho de un funcionario de cuarentena. A este respecto, y puesto que cité este caso, también creo justo agregar que cuando visité el despacho del Dr. Downs en septiembre, en el momento en que había casos de fiebre amarilla en Puerto España y en que abundaba el virus, el Dr. Downs llamó mi atención al hecho de que

el mosquito que me estaba picando allí en su despacho era un *Aedes aegypti*. Estas son cosas que ocurren, y el Dr. Downs no era responsable del control del *aegypti* en la zona en que trabajaba.

En las observaciones del Dr. Spencer hay uno o dos puntos que debieran ponerse de relieve. Primero, el problema de los intereses económicos afectados; siempre que la fiebre amarilla, sea o no transmitida por el *aegypti*, invade una nueva zona surgen inmediatamente dificultades internacionales. En el caso del brote de Panamá y de América Central, de que han hablado el Coronel Elton y el Dr. Boshell, pasados los primeros días y después que se supo que no había *aegypti* en Panamá y en Colón—los puertos principales—se levantaron casi todas las restricciones de salida de la región. En ciertas partes se han exigido certificados de vacunación pero, en seis años de actividad de la fiebre amarilla selvática a través de Centroamérica, no ha habido ningún caso en que se haya producido el transporte del virus a larga distancia o se haya transmitido a otro país seres humanos infectados.

Los intereses económicos relacionados con la fiebre amarilla no sólo sufren los efectos de la declaración de infección de esta enfermedad, sino que pueden afectar la notificación de la misma. Ocurre con frecuencia que se ejerce presión sobre las autoridades locales para que no notifiquen la presencia de la enfermedad, por las pérdidas que la notificación podría causar a los negocios. Hay que destacar el hecho de que no se suele notificar inmediatamente la presencia de fiebre amarilla. En el caso de Panamá, mencionado por el Coronel Elton esta mañana, se debe señalar que el primero de los cinco casos falleció el 11 de noviembre, y sin embargo la primera notificación internacional no se efectuó hasta el 14 de enero, o sea, dos meses después.

Siguiendo las observaciones que hice esta mañana sobre la importancia del *aegypti* en la propagación de la fiebre amarilla, si queremos hacer las cosas de una manera

altamente técnica, debemos dedicar mayor atención a los índices del *aegypti* en las ciudades y pueblos cercanos a las zonas selváticas que al número de casos realmente notificados en esos puntos. En los boletines epidemiológicos de la Oficina Sanitaria Panamericana empiezan a aparecer los índices del *aegypti* de los principales puertos y aeropuertos de las Américas, como parte de los informes esenciales que necesitan los funcionarios de sanidad para el desempeño de su cometido. Anteriormente, dichos índices aparecían de vez en cuando en el *Boletín* mensual de la OSP, pero ahora forman parte del documento de trabajo del epidemiólogo, que va directamente a las determinadas autoridades interesadas en él.

El Dr. Spencer habló de la erradicación del *aegypti* en puertos y aeropuertos. Por nuestra experiencia de muchos años con la erradicación del *aegypti* sabemos que no es cosa factible mediante un programa en pequeña escala. La tentativa de erradicar el *aegypti* de un puerto o aeropuerto, sin limpiar la zona que lo rodea, está destinada a fracasar a la larga. La erradicación del *aegypti* es uno de los programas que, para que tenga éxito, debe expandirse constantemente. Al estudiar este problema, se ve en seguida que es mucho mejor económicamente tratar el problema completo lo más rápidamente posible, que seguir gastando dinero en medidas parciales.

Sr. Calderwood, ¿desea usted agregar algo a las manifestaciones hechas?

EL SR. HOWARD B. CALDERWOOD (Secretaría de Estado de Estados Unidos): Quiero plantear una o dos cuestiones. Se ha indicado que a varios países asiáticos preocupa la posible importación de la fiebre amarilla, a consecuencia de lo cual las autoridades sanitarias respectivas han aplicado medidas de cuarentena a las personas y aviones procedentes de países considerados como posibles fuentes de infección. Dichas medidas exceden los límites de lo autorizado por el Reglamento Sanitario Internacional. Sin embargo, se permite a estos países

asiáticos que tomen medidas excesivas en virtud de sus reservas respecto al Reglamento.

Las disposiciones sobre fiebre amarilla contenidas en el Reglamento Sanitario Internacional se están estudiando a los efectos de su revisión por la próxima Asamblea Mundial de la Salud. Con objeto de aplacar los justificados temores de las autoridades sanitarias de las zonas altamente receptivas y, al mismo tiempo, evitar la aplicación de medidas de cuarentena que rebasan las que, de un modo general, se reconocen como necesarias para evitar la propagación internacional de la fiebre amarilla, se ha propuesto, *inter-alia*, que se requiera de las administraciones sanitarias que notifiquen como áreas de peligro aquellas en que, aun sin haberse descubierto ningún caso humano, se sepa o se sospeche que el virus de la enfermedad está activo; y que asimismo se vacune a los habitantes de tales áreas y se desinsecticen los aviones antes de emprender un vuelo internacional.

Ahora bien, las cuestiones que quiero plantear son las siguientes: (1) ¿cuál es el criterio que se podrá aplicar para determinar la existencia de un área de peligro? y (2) ¿es posible que la administración de un país, en el que se ha descubierto la fiebre amarilla selvática, delimite la llamada área o áreas de peligro?

Estos son problemas que se refieren a asuntos de carácter técnico que, en mi opinión, el presente grupo debiera considerar. He omitido toda referencia a otras cuestiones que se han planteado aquí acerca de la necesidad de medidas de cuarentena en lugares en que se han descubierto casos humanos y en que se sabe que existe el *aegypti*, puesto que parece que la actual preocupación de las autoridades sanitarias de las zonas receptivas es el área de la fiebre amarilla selvática, lo cual fué objeto de considerable discusión por parte del Comité de Cuarentena en su reciente reunión de Ginebra. Tenemos el caso de Caracas, que el Dr. Soper mencionó esta mañana. Casos como éste son los que las alarman: la posi-

bilidad de que una persona, que sale de una zona selvática, tome un avión y llegue a un aeropuerto de un área receptiva dentro del período de incubación. Aunque remota, la posibilidad existe.

EL PRESIDENTE: Gracias, Sr. Calderwood. Nos ocuparemos, naturalmente, de su cuestión más adelante, pero propongo que no tratemos de contestarla ahora mismo.

Por el giro que ha tomado la discusión, los comentarios del Coronel Elton y algunos otros puntos planteados por el Dr. Spencer sugiero que alteremos ligeramente el orden de la misma. En vez de continuar con el tema de la amenaza a Asia y con la cuestión planteada por el Sr. Calderwood, pasando luego a la cuestión no terminada de la investigación, el debate nos lleva más lógicamente a examinar las posibilidades de erradicación del *aegypti*.

Examinando el mapa 5 "Estado de la campaña de erradicación del *Aedes aegypti* al 30 de octubre de 1954", señalaré, en líneas generales, la situación actual en la medida que permitan nuestros conocimientos, puesto que, con la información parcial que se distribuye en los informes epidemiológicos, la mayoría de nosotros no obtiene una idea completa de lo que ocurre con respecto a una enfermedad determinada. Hablo a petición del Dr. Severo, quien, todavía un poco tímido para hablar en inglés, me ha pedido que lo haga en su nombre.

La posibilidad de erradicar el *aegypti* de las ciudades de las Américas se demostró por primera vez en 1932-1933. Quienes, en aquella ocasión, estábamos interesados en las operaciones, nos gustaría poder decir que la erradicación fué algo que nosotros habíamos planeado. Pero no fué así. La erradicación del *aegypti* se produjo en un momento en que los controles administrativos sobre el servicio anti-*aegypti* se estaban intensificando, pero no teníamos la menor idea de que fuéramos a conseguir la erradicación, ni siquiera la intentamos. Fué algo que ocurrió inesperadamente y, después de ocurrir, se descubrió que era

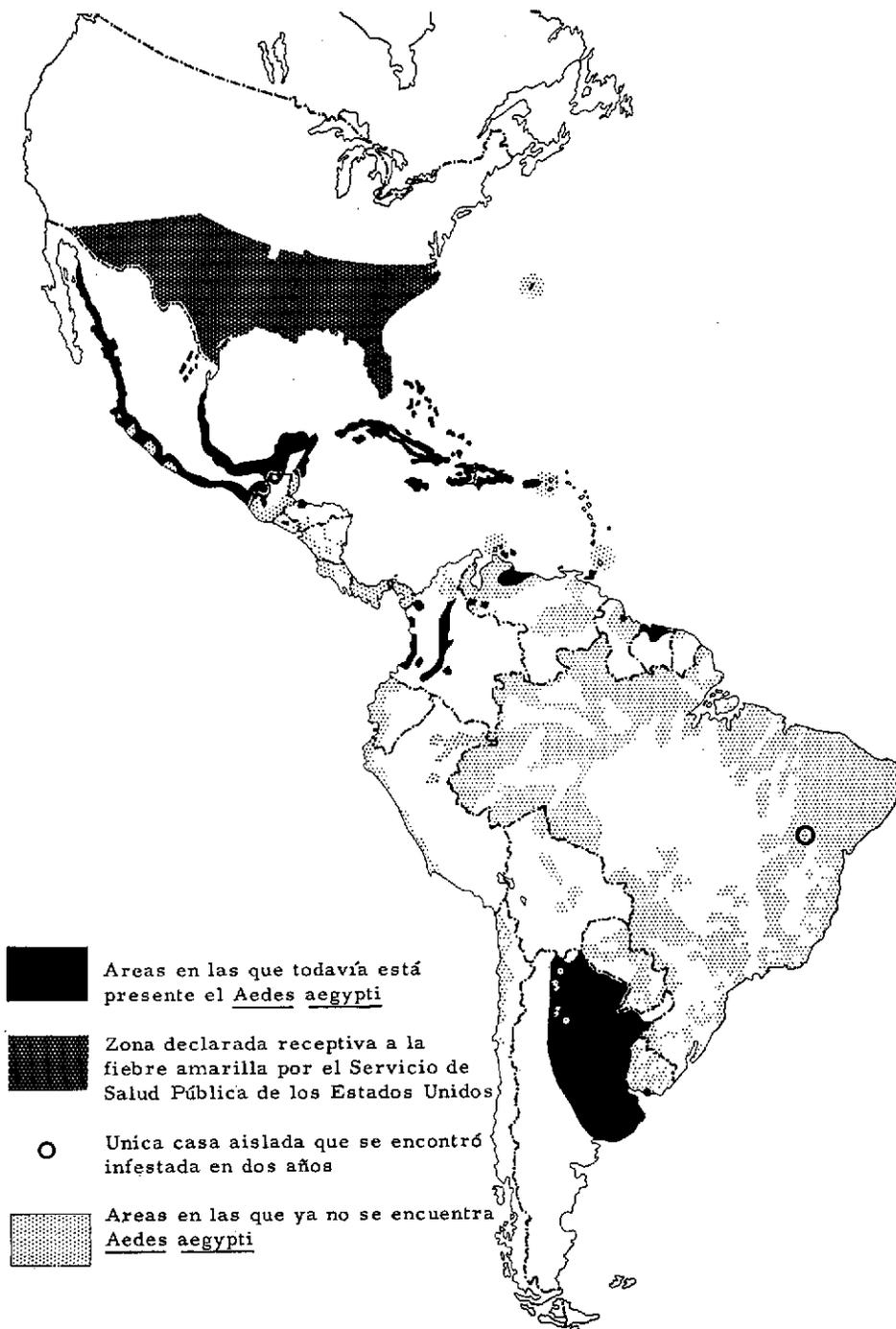
más económico destinar parte de los hombres de la zona que ya se había limpiado a la limpieza de los suburbios, que mantener una constante vigilancia sobre lo que ocurría en la ciudad ya limpia. Luego, una vez que se había terminado con los suburbios, se observó que era más barato salir y limpiar el interior del área que mantener un servicio de control permanente en las zonas ya limpias.

Si ustedes observan el mapa del Brasil y las áreas sombreadas, verán que gran parte del país estuvo infestada, pero que la distribución del *aegypti* no era general. Se encontró muy rara vez en los valles del Amazonas por encima de la primera catarata, y se observaron otras características de límites, pero el *aegypti* estaba presente en alguna parte de cada estado y todo el nordeste del Brasil se hallaba infestado no sólo en las ciudades y pueblos, sino también en las zonas rurales. La erradicación del *aegypti* en las Américas es posible porque, en este continente, no es un mosquito selvático. En las Américas, el *aegypti* se encuentra siempre en las viviendas humanas o muy cerca de ellas.

La erradicación del *aegypti* en el Brasil empezó en determinadas ciudades a lo largo de la costa oriental y, a partir de las mismas, se limpiaron otras áreas en el interior hasta que, gradualmente, se limpió todo el país. La erradicación no fué tarea fácil. El empleo del petróleo—el mejor larvicida disponible—fué un procedimiento lento y costoso. A fines de 1939 sólo seis estados del Brasil y la capital federal estaban libres de *aegypti*. No obstante, se había probado que era posible, y a principios de 1940 el Servicio Nacional contra la Fiebre Amarilla declaró que su objetivo era la completa erradicación del *aegypti* del Brasil. Se habían hecho considerables progresos antes de la introducción del DDT, pero gracias a él la erradicación del *aegypti* fué mucho más rápida y fácil que anteriormente. La relativa facilidad con que se puede erradicar el *aegypti* con el DDT llenó de excesivo entusiasmo a algunos

MAPA 5

ESTADO DE LA CAMPAÑA DE ERRADICACION DEL AEDES AEGYPTI AL 30 DE OCTUBRE DE 1954



trabajadores sanitarios, que llegaron a decir que la erradicación del *aegypti* es sencilla. Es fácil en comparación de lo que era antes, pero todavía requiere una cuidadosa administración y que se abarque la totalidad de la superficie infestada.

Hacia 1946, el *aegypti* era tan escaso en el Brasil que la reinfestación procedente de otros países se convirtió en grave problema. Entonces, el Servicio Nacional contra la Fiebre Amarilla sugirió a la Fundación Rockefeller que sería muy conveniente para el Brasil que se erradicara el *aegypti* del Paraguay. En el mapa 5 aparece el área infestada del Paraguay como contigua a las áreas infestadas de Argentina y Brasil. El Gobierno del Brasil ofreció sufragar gran parte de los gastos para limpiar de *aegypti* el Paraguay, pero el representante de la Fundación Rockefeller consideró que la limpieza del Paraguay simplemente cambiaría la frontera brasileña de infestabilidad a la frontera argentina, y rehusó intervenir. Al año siguiente el representante del Brasil en el Consejo Directivo de la Organización Sanitaria Panamericana presentó una propuesta de erradicación del *aegypti* en todas las Américas, convencido de que, aunque se lograra la erradicación del *aegypti* de los diez países del continente lindantes con el Brasil, éstos se reinfestarían si no se limpiaba el resto del continente. Durante los últimos siete años, la Oficina Sanitaria Panamericana ha colaborado con diversos países para la solución de este problema, con la importante ayuda del Servicio Nacional contra la Fiebre Amarilla, del Brasil, el cual ha proporcionado hombres y a veces material cuando nuestro suministro escaseaba.

Antes de pasar al aspecto que presentan los demás países, desearía indicar algo de lo que ocurrió en el Brasil. Hay que tener presente que el Brasil es un país más grande que el territorio continental de Estados Unidos. Tiene un área de 8.500.000 kilómetros cuadrados, lo cual representa un diez por ciento más que los Estados Unidos. A fines de 1950, el Director del Servicio

Nacional contra la Fiebre Amarilla comunicó que, al parecer, el *aegypti* había sido eliminado en el Brasil, pues durante este año no se encontró ningún mosquito de esa clase. Lo mismo ocurrió en 1951, en que tampoco se observó dicho mosquito; pero en 1952 se descubrieron algunos focos en el estado de Río Grande do Norte. Este hallazgo aplazó la declaración oficial de que en Brasil no existía el *aegypti*. En 1953 no se encontró ningún *aegypti* en el país y se pudo declarar que, a juzgar por los hechos conocidos, el Brasil estaba libre de dicho mosquito.

A principios de 1954 fué nombrado un nuevo Director del Servicio Nacional contra la Fiebre Amarilla del Brasil. Le visité poco después y le pregunté si creía que ya no existía el *aegypti* en la parte nordeste del país, a lo que me contestó que lo ignoraba pero que, con toda seguridad, iba a averiguarlo.

En septiembre le volví a ver y le pregunté: ¿Ha averiguado algo? El me mostró las cifras, que no voy a tratar de repetir de memoria. Un gran número de hombres había explorado metódicamente áreas que, con anterioridad, estuvieron fuertemente infestadas, y el Director me dijo: "En lo que va del año, nuestros hombres no han encontrado más que una sola casa en la que había *aegypti*. Dicha casa, situada a unos seiscientos metros de la más próxima, al parecer se pasó por alto en las visitas anteriores, y fué la única del municipio en que se encontró *aegypti* en los primeros nueve meses de 1954." Tengo entendido que se encontraron otras dos viviendas rurales que estaban infestadas. Brasil ha llegado a un punto en que tan pronto como se encuentran casas infestadas, se las condena rápidamente. Se puede decir, en verdad, que no se tiene noticia de que prosiga ninguna infestación de *aegypti* en el Brasil.

Si observamos los demás países, veremos que Bolivia no ha notificado la existencia de *aegypti* desde 1948. Paraguay se considera que está libre de tal mosquito; Uruguay también, con la posible excepción de una

infestación de menor importancia ocurrida en Montevideo a principios de 1954. La última encuesta, todavía incompleta, no ha mostrado ninguna infestación. Recientes informes de Chile muestran que el país está también limpio de ella. Argentina no presenta un panorama tan oscuro como el que aparece en el mapa 5, pero faltan informes relativos a algunas partes de la zona. Recientemente el Gobierno de la Argentina adoptó las medidas necesarias para emprender la erradicación del *aegypti* de conformidad con los acuerdos celebrados con los países circundantes, en virtud de los cuales cada uno de ellos está obligado a erradicar el *aegypti* dentro de sus fronteras (Acuerdo Sanitario del Río de la Plata, 1948).

En el Perú no se conocen focos de infestación del *aegypti*. Existen ciertas áreas que debieran volverse a comprobar pero, por el momento, se considera que el Perú está libre de dicho mosquito. Lo mismo ocurre con el Ecuador, donde se ha hecho la oportuna comprobación. En Colombia se está llevando a cabo la campaña anti-*aegypti* y es posible que esté ya terminada en un cuarenta o cincuenta por ciento.

En Venezuela, la erradicación del *aegypti* ha estado a cargo principalmente del Servicio de Malaria, con excepción de la ciudad de Caracas y sus alrededores. El peligro de la situación se manifestó claramente cuando, en octubre de 1954, se introdujo en Caracas un caso infeccioso de fiebre amarilla. Inmediatamente se tomaron medidas de urgencia y se rociaron totalmente con DDT de acción residual los edificios que quedaban a cien metros de donde ocurrió dicho caso. Asimismo, se roció la ciudad con DDT, desde el aire, a los efectos de destruir todos los insectos voladores, y finalmente se organizó una campaña sistemática de erradicación casa por casa. Es de esperar que Venezuela quede libre de *aegypti* en un futuro muy próximo.

La Guayana Francesa está también libre de dicho insecto. La Guayana Británica se limpió de él y luego volvió a reinfestarse

por los barcos procedentes de puertos infestados. Con respecto a América Central, no se sabe de ningún lugar de Panamá, Costa Rica y Nicaragua en que esté presente el *aegypti*. Sin embargo, en Guatemala, Honduras y El Salvador existe todavía el problema del *aegypti*, aunque los tres países disponen de programas muy adelantados. La campaña de erradicación en México se está reorganizando después de una interrupción de varios años.

En Cuba, la campaña de erradicación del *Aedes aegypti* se organizó hace un año. La labor en gran escala empezó, en realidad, en marzo de 1954. Con respecto a Cuba, la República Dominicana y Haití, hemos tenido bastante suerte en cuanto a las fechas en que se celebraron los acuerdos con los gobiernos para organizar estos servicios, puesto que se iniciaron y se llevó a cabo considerable labor en las capitales de dichas tres repúblicas antes de que surgiera la amenaza de Trinidad. Tal vez sea interesante decir que el índice que se observó en La Habana ascendía al veintidós por ciento, siendo mucho más elevado de lo que creían las autoridades locales.

El área sombreada de Estados Unidos, que aparece en el mapa 5, corresponde a la zona que el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos declaró zona receptiva a la fiebre amarilla de conformidad con el Reglamento Sanitario Internacional. El *aegypti* no se extiende por esta zona con regularidad pero, en general, es donde se puede encontrar. Los datos sobre la distribución y densidad del *aegypti* en los Estados Unidos no están al día y probablemente si se realizara una encuesta minuciosa nos encontraríamos con muchas sorpresas, o sea, que ciertas regiones tienen mucho menos *aegypti* de lo que se sospecha, mientras que otras mostrarían tener mucho más.

Esta es la situación, en general, en que se encuentran las Américas, con excepción de las colonias británicas y holandesas, que se hallaban más atrasadas a este respecto, aunque en el momento actual, por reacción a la epidemia de Trinidad, están intensifi-

cando sus respectivas campañas de erradicación. No se prevé ninguna dificultad importante con respecto a la limpieza del área del Caribe, si los Estados Unidos eliminan al *aegypti* del país. Esto requerirá la plena colaboración de todos los estados, bajo los auspicios del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos como factor de coordinación.

Cuando, a fines de 1947, el Brasil propuso la erradicación continental del *aegypti*, se consideró que los dos países más difíciles de interesar en el programa eran Argentina y los Estados Unidos. Son quizás los dos países menos expuestos a una amenaza inmediata, si se logra evitar la transmisión de la fiebre amarilla de otros países por el *Aedes aegypti* y, por consiguiente, existe una tendencia natural a no decidirse a tomar costosas medidas de erradicación. Sin embargo, una vez que se haya limpiado La Habana—en la actualidad ya tiene un índice de seguridad y en breve serán liquidadas otras partes de la isla—una vez que Cuba quede libre de la infestación y lo mismo ocurra en las áreas contiguas de México, es de suponer que los Estados Unidos reciban constantes quejas de estos países cuando ocurra una reinfestación de las zonas que ya se hayan limpiado.

Todo lo dicho resume, en cierto modo, cuál es la situación con respecto al *aegypti*. Creo que, en general, nos encontramos en una fase tal que, dentro de pocos años, podrá completarse la labor.

EL DR. FRED J. BRADY (Servicio de Salud Pública de Estados Unidos): Hay algunas cuestiones que creo oportuno plantear en esta reunión. No sé si se podrán o no contestar, pero creo que es apropiado suscitarlas ante un grupo de expertos como el aquí reunido.

La primera de ellas se refiere a Trinidad. El Dr. Soper hizo referencia esta mañana a las tremendas pérdidas económicas que sufrió Trinidad durante el reciente brote de fiebre amarilla. Toda la información que hemos recibido, procedente de fuentes oficiales, confirma por cierto el hecho, y en

octubre una estimación no oficial, limitada a Trinidad solamente, arrojaba un costo hasta entonces de \$23.000.000, como consecuencia de unos pocos casos de fiebre amarilla. El Dr. Soper mencionó también que éste era el primer brote que ocurría en un puerto marítimo en varios años. ¿Hubieran sido de la misma magnitud las pérdidas económicas que sufrió Trinidad si no hubiese existido allí el *Aedes aegypti*? ¿Tiene algún efecto apreciable la presencia o ausencia de dicho mosquito en las consecuencias que sufren la industria y el comercio en caso de epidemia? Creo que esto tiene bastante importancia para nosotros al estudiar el problema de la erradicación del *aegypti*.

La segunda cuestión que quería plantear se ha contestado ya en parte. Si observamos el Golfo de México en este mapa veremos que está casi completamente rodeado por el *Aedes aegypti*. Sabemos actualmente que el caso más cercano de fiebre amarilla o de pruebas de la presencia del virus de esta enfermedad se encuentra en Honduras cerca de la península de Yucatán. Mi pregunta va dirigida a los que tienen más información que yo acerca de dicha región. ¿Existen barreras naturales que impidan la propagación hacia el norte del virus y su llegada a la zona del Golfo, que al parecer es muy vulnerable a la fiebre amarilla humana, a causa de la presencia del *aegypti*? Creo que es a esto a lo que se ha referido el Coronel Elton esta mañana, y tengo entendido que considera que el virus puede cruzar el río Motagua y la zona platanera de la parte atlántica de Guatemala. Si es así, estimo que puede penetrar con bastante rapidez en Yucatán. Carecemos de informes sobre el vector en esta parte de América Central. Tal vez entre los presentes se encuentre alguien que pueda hablarnos del vector y de su posible extensión. Además, creo también que el límite norte de la región en que existen monos tiene cierta importancia para nosotros en este problema.

Estas son, Sr. Presidente, algunas de las preguntas que se me ocurren. Las respuestas podrán ser de índole teórica, sin embargo

considero que éste es el lugar apropiado para esta clase de conjeturas.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Brady. Hace algún tiempo, no mucho, hubiera contestado gustosamente a todas estas preguntas. Hoy, no puedo. Creo, sin embargo, que se debe señalar la diferencia entre lo que ocurrió en Trinidad y lo acaecido en los puertos de América Central. En el caso de Panamá y de América Central la Oficina pudo, basándose en la ausencia del *aegypti*, aconsejar a los gobiernos que no tomaran medidas contra estos países. La notificación de la existencia de fiebre amarilla en Panamá llegó el 14 de enero de 1949. En aquel momento me encontraba en la ciudad de México y, al día siguiente, tomé un avión para Panamá. Un día o dos después gestionaba, por teléfono, con el Ministro de Salubridad y Asistencia Social de Cuba que se pusiera fin a las restricciones impuestas al tráfico aéreo que pasaba por Panamá. Casi no ha surgido ninguna dificultad con respecto a la navegación a consecuencia del movimiento del virus por América Central durante los últimos seis años, puesto que el virus no ha entrado en contacto con el *aegypti*.

En general, no ha habido dificultad alguna en las Américas con respecto a la navegación marítima en los últimos años, durante los cuales los brotes de fiebre amarilla que ocurrieron se identificaron claramente como fiebre amarilla selvática. El brote de Trinidad es el único que desde hace muchos años ha causado graves pérdidas económicas al país afectado. El último trastorno de importancia, que precedió al de Trinidad, se originó a raíz de un caso en Asunción, Paraguay, en 1937, que el gobierno dejó de notificar oficialmente. El Gobierno Argentino se enteró por una transmisión de radio y apresuradamente estableció una cuarentena de tres semanas que costó a Paraguay una buena suma de dinero.

La contestación a la pregunta que usted ha planteado es, probablemente, la siguiente: gracias a lo avanzado de los conocimientos

que tienen actualmente las autoridades sanitarias de las Américas, se respetaría una declaración de la Oficina Sanitaria Panamericana en el sentido de que en determinada zona no hay peligro de fiebre amarilla transmitida por el *aegypti*; y la declaración de fiebre amarilla selvática originaría escasas pérdidas.

La cuestión relativa a las barreras contra el movimiento del virus hacia Guatemala y México está indudablemente relacionada con los otros dos aspectos que usted ha mencionado; o sea, la distribución de los monos y la identidad de los vectores y su dispersión en aquella área. Me permito proponer que el Dr. Trapido nos haga un breve resumen de la situación por lo que respecta al vector, tal como él la ve, y que, con la ayuda del Dr. Boshell, nos proporcione una idea acerca de las posibilidades de propagación de la fiebre amarilla desde su punto actual en Honduras hacia Guatemala y México.

En relación con la distribución de las diversas especies de monos, el Dr. Williams tiene un mapa en el que aparece la de los monos araña en Sudamérica (mapa 6) y otro (mapa 7) que muestra la distribución en Centroamérica, y no cabe duda de que en las zonas propiamente selváticas de esta región existen suficientes monos para introducir el virus en México. En general, y por los informes de que disponemos, sabemos que los propios monos existen hasta en lugares muy adentrados de México. Circulen, por favor, estos mapas, y que los vea el Dr. Brady.

EL DR. HAROLD TRAPIDO (Gorgas Memorial Institute): Con respecto a los monos *Cebus*, su distribución por el norte termina en Honduras Británica. En México se encuentran *Ateles* (monos araña) y *Alouatta* (araguatos) hasta muy cerca del límite septentrional de la clásica región zoogeográfica neotropical, en Tamazunchale, al sudeste de San Luis Potosí.

EL PRESIDENTE: ¿Cuál es la distancia en relación con algunas de las ciudades grandes?

EL DR. TRAPIDO: Unos 160 kilómetros al sudoeste de Tampico. Eso es lo más al norte que llegan los monos.

Con respecto a los mosquitos, la palabra "conjetura" se ha repetido varias veces y, aunque quisiera poder sacar la discusión del terreno especulativo, lo que voy a hacer es facilitar datos que quizás den lugar a nuevas "conjeturas". En junio y julio de 1954, se notificó que morían monos en la costa norte de Honduras, entre La Ceiba y Tela. Cuando se confirmó la noticia el Sr. Galindo y yo, que pertenecemos al Gorgas Memorial Laboratory, nos dirigimos a aquel lugar con varios propósitos. Uno de ellos era tratar de obtener una cepa fresca de virus para utilizarla en los experimentos que habíamos planeado de su transmisión en el laboratorio valiéndonos del *Haemagogus* centroamericano, el cual sabíamos que puede transmitir el virus. Otra finalidad era capturar mosquitos en los lugares en que morían los monos y clasificar las especies en forma que nos permitiera determinar, realmente, cuáles son los mosquitos portadores del virus.

Por fortuna, en aquella ocasión llegamos con tiempo suficiente. El 30 de julio estába-

mos en Tela y el 6 de agosto recogimos un mono muerto, cuyo hígado, según notificó el Dr. Johnson, dió resultado positivo. Anteriormente, el 16 de julio, se había recogido un mono muerto, que fué enviado a Bogotá, pero, debido a un retraso en los servicios del transporte aéreo, el Dr. Gast no pudo informar hasta varias semanas después. El resultado fué también positivo.

Empezamos a capturar mosquitos en la copa de los árboles el día en que el mono murió de fiebre amarilla, histopatológicamente probada, y recogimos 20.000 dentro de un radio de acción de 400 metros en las cuatro semanas siguientes. En primer lugar, debo decir que no tuvimos un éxito como el que el Dr. Downs nos ha comunicado. Hasta el presente, no se ha obtenido virus de ninguno de estos mosquitos, pero los trabajos de laboratorio que lleva a cabo el Dr. Rodaniche no han terminado todavía.

En la costa septentrional de Honduras se encuentra una llanura relativamente estrecha, que oscila entre cinco y veinticinco o treinta kilómetros de ancho. Esta llanura costera, situada entre Tela y La Ceiba—dos puertos marítimos—está formada por pla-

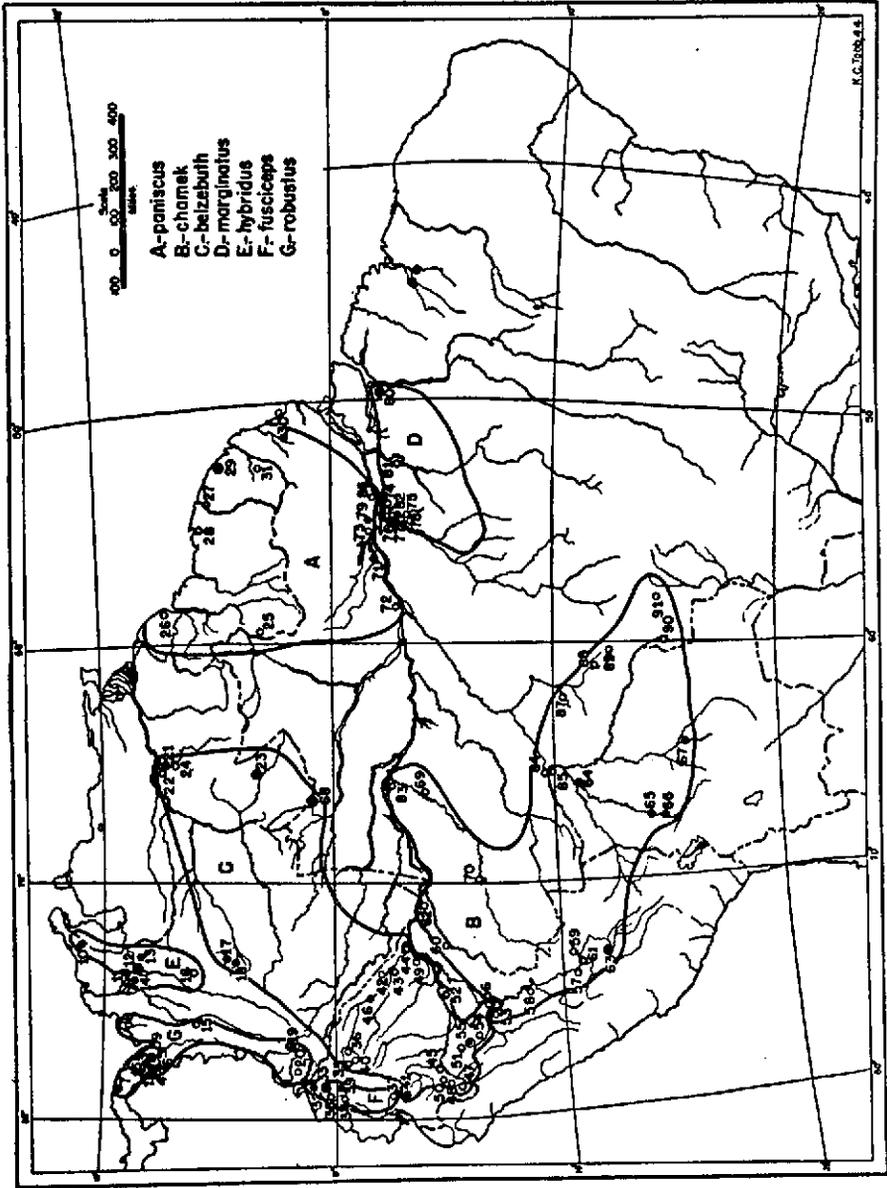
#### LOCALIDADES QUE APARECEN EN EL MAPA 6

PANAMÁ	GUAYANA BRITÁNICA		BRASIL
1. Chepigana	25. Maripá	44. Puerto Indiana	68. Serra de Cucuy
2. Río Lara	26. Río Supinaam	45. Río Santiago	69. Jaburú
3. Río Tuira		46. Río Napo	70. São Felipe [= João Pessoa]
4. Cituro	GUAYANA HOLANDESA	47. Tomependa	71. Río Jamundá cerca de Faro
5. Tapalisa	27. Marowijne River	48. Tutumberos	72. Igarapé Anibá
6. Mount Pirre	28. Paramaribo	49. Iquitos	73. Obidos
7. Río Bayano		50. Huarandosa	74. Santarém
	GUAYANA FRANCESA		75. Aracú
8. Cereté	29. Cayenne	PERÚ	76. Piquiatuba
9. Río Atrato	30. Río Lunier	51. Cahuapanas	77. Caxiricatuba
10. Las Marimondas	31. Rivière Camopi	52. Elvira	78. Tauary
11. Puerto Estrella		53. Cerro Azul	79. Lago Cuipéda
12. La Gloria	ECUADOR	54. Lamas	80. Cameté
13. Río Tarra	32. Cordillera de Chilluri	55. Al oeste de Chayavitas	81. Altamira
14. Norosí	33. Hacienda Chinipamba	56. Sarayacu	82. Belterra
15. Concordia	34. Santo Domingo de los Colorados	57. Chicosa	83. Lago Grande
16. Bolívar	35. Baeza	58. Río Aguaytía	84. Río Madeira
17. Mambita	36. San José	59. Río Inuya	85. Boca del Río Abuña
18. Villavicencio	37. Chimbo	60. Río Javari	86. Paitaná
19. Gallera	38. Gualea	61. Boca del Río Urubamba	87. Jarú
20. Barbacoas	39. Mindo	62. Peruaté	88. Barrão de Melgaço
	40. Cordillera Galeras	63. Río Comerciato	89. Cabeceiras do Pirocoluina
VENEZUELA	41. Jima		90. Río Sararé
21. El Llagnal	42. Tarapoto	BOLIVIA	91. Serra dos Parecis
22. Río Mato	43. Boca Río Curaray	64. Ibon [= Ivon]	
23. Esmeralda		65. Puerto Salinas	
24. La Unión		66. Santa Helena	
		67. Río Yapacani	

MAPA 6

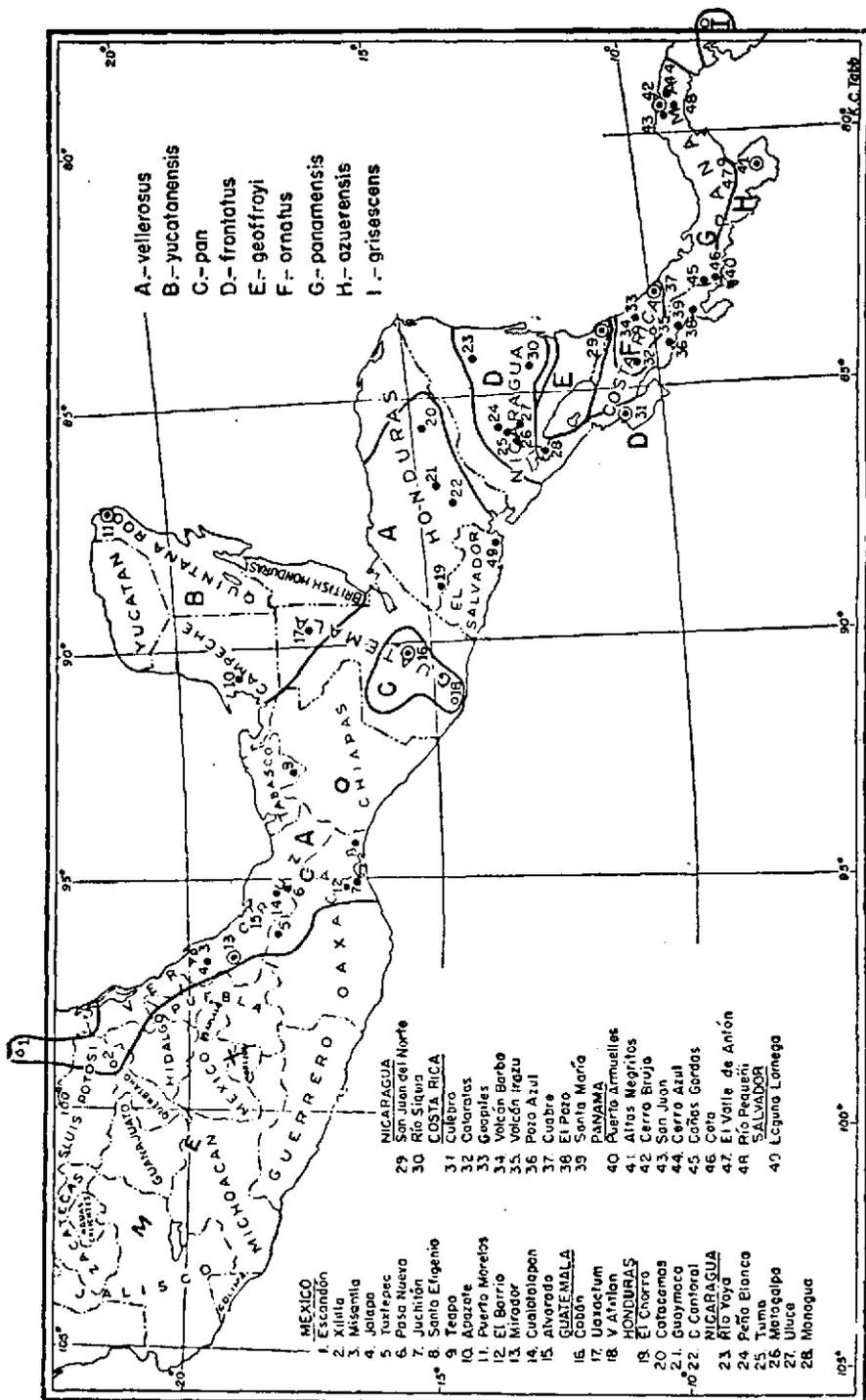
DISTRIBUCION DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE MONOS ARANA (ATELES) EN LA AMERICA DEL SUR

En la página opuesta aparecen los nombres de las localidades



MAPA 7

DISTRIBUCION DE LAS DIVERSAS ESPECIES DE MONOS ARAÑA (ATELES) EN CENTROAMERICA



tanales, pequeñas granjas y pastizales abandonados o bien por selva costera pantanosa. A cinco, veinticinco o treinta kilómetros de la costa, se encuentra una alta cordillera cubierta de excelente selva virgen de la región lluviosa. Al enterarnos de que el mono había muerto en La Masica, punto situado en la vía férrea entre las dos poblaciones citadas, supusimos que los monos procedían de algún lugar de esta frondosa vertiente. Pero no era así. Los monos murieron en la llanura costera entre el ferrocarril y el mar, en un lugar de bosques discontinuos y de pantanos interrumpidos por terrenos de pastos y platanales; un tipo de terreno en que, en ninguna parte de Centroamérica, hemos encontrado al conocido vector sudamericano. No pudimos obtener información alguna de que murieran monos en las vertientes de la montaña en que encontramos el vector y en donde esperábamos hallarlo. ¡Por consiguiente, los monos no morían (o por lo menos no pudimos obtener testimonio alguno de que muriesen) donde sabíamos que se encontraba el vector, sino en sitios donde no había dicho vector (*Haemagogus spegazzinii falco*)!

Ahora, tal vez el Dr. Boshell desee dar otra interpretación a estos descubrimientos, pero el hecho es que de 20.000 mosquitos, recogidos dentro del mes siguiente a la última serie de monos que murieron de fiebre amarilla, no pudimos recobrar ningún vector natural conocido de la fiebre amarilla. El único *Haemagogus* presente fué el *Haemagogus equinus*, que se sabe que transmite la enfermedad en el laboratorio, pero que nunca se ha encontrado infectado en la naturaleza. Cualquiera puede preguntarse ¿adónde nos lleva esto? El vector existía a unos veinticinco kilómetros de distancia, pero, como biólogo, debo señalar que lo mermado de la distancia engaña porque las condiciones ecológicas, que tienen mayor importancia, son muy distintas en las dos situaciones, es decir, que no era de esperar que se encontrara el *Haemagogus spegazzinii falco*, vector natural probado, en el tipo de selva en que morían los monos.

El valle de Lancetilla, lugar situado a unos

treinta y cinco kilómetros al oeste de La Masica, es el punto más al norte en que, hasta ahora, hemos encontrado el *spegazzinii falco*. Creemos que la parte septentrional de Honduras se encuentra en las cercanías o en el límite norte de la distribución de esta especie. No sabemos cuál es la situación en el este de Guatemala, pero actualmente se encuentra allí un hombre realizando capturas. Durante una época de lluvias recogimos mosquitos en el estado de Tabasco, México, pero no conseguimos ningún *falco*. Por consiguiente, podemos decir decididamente, o por lo menos así lo creemos, que la especie que se ha comprobado que es el vector sudamericano no llega a la parte norte de la península de Yucatán.

No obstante, relacionado con este grupo vector conocido (incidentalmente, fué el *spegazzinii* el que intervino en Trinidad) existe otro *Haemagogus* que no ha sido estudiado en cuanto a su capacidad de transmitir el virus de la fiebre amarilla, debido a que su distribución hacia el sur termina en San José, Costa Rica, y todos los trabajos sobre transmisión de la fiebre amarilla se hicieron en Sudamérica. Esta especie, que forma parte de un complejo de ellas representado por algunas en América Central, no ha sido aún sometida a prueba. No obstante, un especialista en taxonomía diría que, morfológicamente, está estrechamente relacionada con el *spegazzinii*. Nosotros, en el curso de los estudios de campo, descubrimos que lo que se creía que era un mosquito raro, conocido mediante unos pocos especímenes, es realmente el representante más meridional de un complejo muy común de especies que se extiende desde San José, Costa Rica, hasta por los menos San Luis Potosí, la parte más septentrional en que se encuentran monos. No tenemos todavía seguridad con respecto a las relaciones taxonómicas dentro del complejo, pero estamos realizando experimentos de laboratorio acerca de la capacidad que puedan tener ciertos miembros de este grupo de transmitir el virus.

El único *Haemagogus* que apareció en la llanura pantanosa en que murieron los mo-

nos en Honduras, cerca de La Masica, fué el *Haemagogus equinus*. Esta especie se encuentra en Colombia y hacia el norte hasta México. El año pasado recogimos mosquitos de esta especie en el estado de Tamaulipas, que limita con Texas en la costa del Golfo. Creo que en la oportuna época del año se podría ir a un lugar de Texas que tengo en la mente y recoger también mosquitos. Yo diría que el *Haemagogus* puede muy bien encontrarse en los montes Chisos del oeste de Texas. Ecológicamente, la situación es la misma que aquella en que recogimos *Haemagogus* en México, y fisiográficamente la formación es también igual. Sin embargo, no me atrevería a decir que el número de los mismos importe con respecto a la transmisión de la fiebre amarilla.

Si bien no podemos excluir la posibilidad de que se hallase presente algo que no pudimos descubrir, podemos decir que el *equinus* fué el único *Haemagogus* encontrado entre los 20.000 mosquitos recogidos en el lugar en que murieron los monos cerca de La Masica.

EL PRESIDENTE: Dr. Trapido, usted no ha contestado la cuestión planteada por el Dr. Brady. ¿Penetrará, a partir de Honduras, el virus de la fiebre amarilla en Guatemala y en México?

EL DR. TRAPIDO: Inicié mis comentarios diciendo que sólo podía proporcionar algunos antecedentes como base de discusiones más o menos hipotéticas, o sea de hipótesis a un nivel ligeramente distinto. Puedo facilitar datos que permitan a otras personas proseguir estas especulaciones.

EL PRESIDENTE: Entonces ¿quiere usted que la respuesta definitiva la dé el Dr. Boshell?

EL DR. TRAPIDO: Cualquiera que no sea yo.

EL PRESIDENTE: Dr. Boshell, ¿tiene usted algo que decir a este respecto?

EL DR. BOSHELL: Pues bien, todo depende del vector. Si el *Haemagogus equinus* es un vector, lo cual es muy posible, la penetra-

ción de la fiebre amarilla selvática en Honduras, Guatemala y México se puede dar por segura, porque este mosquito es casi universal en condiciones que, como sabemos, son adversas a otros *Haemagogus*.

Llegué al lugar poco después de morir los monos de La Masica. Observé el enorme trabajo que el Dr. Trapido y sus colaboradores estaban realizando en la clasificación de los mosquitos y en la obtención de virus de los mismos. Es absolutamente cierto que los monos morían en un sitio en que no había *Haemagogus spegazzinii*. No obstante, quisiera señalar dos puntos. Un miembro de nuestro grupo se fué desde el lugar en que morían los monos hasta el lugar en que él sabía que existía el *spegazzinii*, y regresó al cabo de un día con dicho mosquito; por consiguiente, aunque el *spegazzinii* no se hallaba en el lugar en que morían los monos, se encontraba a una distancia de pocas horas a pie.

El mono muerto de resultas de este brote fué el *Alouatta palliata*. Dicho mono no es tan sedentario como habíamos creído durante mucho tiempo. Yo mismo encontré grupos de monos deambulando por las praderas a larga distancia de su habitat, que son los árboles. Emigran, atraviesan espacios sin árboles en busca de nuevos lugares donde alimentarse. Esto se debe tener presente en relación con los monos que mueren a distancia del habitat del mosquito vector conocido.

Sin embargo, debo admitir que el vector conocido es extremadamente escaso en el área infectada de Honduras septentrional. No lo pudimos encontrar en medida comparable a la que se observa más hacia el sur, en Nicaragua, Panamá o Colombia. Por tanto, estoy de acuerdo con el Dr. Trapido en que el problema del vector no está todavía solucionado. Es un problema que merece un estudio concienzudo, puesto que todas las predicciones sobre la propagación de la ola a Guatemala, Belice o México meridional giran alrededor de este factor.

El último caso de fiebre amarilla selvática en Honduras ocurrió en septiembre de 1954,

a orillas del valle de Ulúa. Este valle, totalmente desprovisto de bosques, está constituido por platanales o tierras pantanosas, y creo que representaría una barrera bastante eficaz, si es que existe alguna para la fiebre amarilla. Pero, a lo largo de las vertientes cercanas a la cabecera del río San Pedro, se extiende una zona de bosque, bastante estrecha, que puede constituir un puente para el paso del virus a través del valle. Se trata de un punto decisivo. Es posible, cuando no probable, que la ola se detenga en dicho lugar. Si la ola llega a atravesar este punto decisivo, tiene abierto el camino de Belice, Guatemala y México meridional. Es una cuestión de posibilidad en cuanto opuesta a la de probabilidad, como ocurre en toda conjetura.

EL PRESIDENTE: Creo, Dr. Brady, que usted ha complicado al Coronel Elton más o menos en este debate a propósito de si la fiebre amarilla penetrará o no en Guatemala y México. ¿Tiene usted algo que manifestar, Coronel Elton, a la luz de las dudas expresadas por otros?

EL CORONEL ELTON: Quisiera manifestar que mis relaciones con este fenómeno han sido en gran parte una cuestión de mapa, pues no se me ha dotado de fondos para viajar y ver el problema sobre el terreno. He confiado mucho en las opiniones de los amigos en los países sucesivamente afectados, tales como Paul Allen, Oscar Vargas, Henry Kumm, Leonardo Somarriba, Alejandro Robleto Pérez, Manuel Cáceres Vijil, Mark Hoekenga y otros más, cuyos consejos y ayuda merecen mi mayor estima. Fué algo así como el problema de Leavenworth, o tratar de anticiparse a las intenciones de un enemigo que posee numerosas armas secretas y las va utilizando una a una de vez en cuando.

La idea de que la ola continuará la fundo principalmente en los testimonios históricos del "xekik" contenidos en las crónicas mayas y en el "matlazahuatl" que barrió los poblados costeros de México en la época precolombina en las cercanías de Veracruz y

Tampico, y que llevó a la repoblación forzosa de la costa por orden de Moctezuma. Estas pruebas, aunque descartadas por Carter, quien fundó todas sus interpretaciones en la presencia o no del *Aedes aegypti*, ya que desconocía la epidemiología selvática, fueron aceptadas por Gorgas y por Carlos Finlay como testimonio de la presencia de la fiebre amarilla antes de la llegada de Colón.

Las crónicas mayas de Chilán Balam de Chumayel y Chilán Balam de Tizimin hablan muy claramente del brote de vómito de sangre (xekik) que arrasó a Yucatán en 1484. Diego de Landa, al escribir su historia de Yucatán hacia 1550, habla de personas que recordaban la región tan densamente poblada que el campo parecía como un inmenso pueblo, y él se pregunta qué había sido de los lugares en que estuvo situado el viejo imperio. No puedo demostrar que ello fuera debido a la fiebre amarilla en su forma selvática, pero las presuntas pruebas apoyan considerablemente esta afirmación.

La presente ola de fiebre amarilla en su forma puramente selvática en Centroamérica puede ser un fenómeno muy raro, que ocurre posiblemente muy de tarde en tarde y pasan siglos tal vez entre los ciclos. Sería difícil determinar exactamente su periodicidad. El *Aedes aegypti* fué introducido en el Nuevo Mundo procedente del Viejo por los primeros exploradores y colonos, y debieron transcurrir varias décadas antes de adquirir cierto grado de dispersión. Cuando finalmente se estableció se hizo muy difícil, si no imposible, distinguir epidemiológicamente los brotes urbanos de los selváticos y deslindar las relaciones entre las dos formas.

Quizás ésta sea la primera vez, desde 1484, que se produce en América Central una ola de fiebre amarilla en su forma selvática pura. Si la epizootia hubiera tenido lugar desde el establecimiento del *Aedes aegypti*, apenas habríamos podido identificarla, puesto que se habrían producido muchos pequeños brotes locales, propagados desde los centros urbanos y portuarios, que habrían detenido su progreso. Esta situación se habría mantenido hasta 1924, en que ocurrió el último

brote urbano en Centroamérica y México, después del cual el vector urbano fué erradicado de América Central.

— Mi pronóstico corre un riesgo conocido de antemano. Podríamos decir, de acuerdo con Waldemar Argow, que la diferencia entre el profeta y el mártir consiste en que, mientras el mártir arrostra la destrucción, el profeta sólo se expone a un riesgo que no ignora. El fin de la ola pudo haber ocurrido en cualquier momento, pero no ha sucedido aún. Yo diría, a sabiendas de que las cosas pueden ocurrir de otra manera, que cabe esperar que la ola penetre en las llanuras de México—la Tierra Caliente de Nueva España—cuya historia indica que ha sido un lugar tan propicio a la difusión del virus en los pasados siglos.

Concretamente, yo preveo un brote epidémico en el valle de Motagua, al norte de Guatemala, hacia julio de 1955. La fase epizootica puede preceder a dicho brote y avanzar hacia Alta Verapaz en esa fecha. La costa del Golfo de México, desde Campeche a Villa Hermosa, probablemente será alcanzada en 1957.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Coronel Elton. Creo, Dr. Brady, que ha oído usted las diversas opiniones expresadas. Puedo afirmar que entre nuestro propio personal ha habido diversidad de opiniones, tanta, que tengo noticias de una futura transacción financiera al menos que se llevará a término de una manera o de otra según que la fiebre amarilla penetre en Guatemala y México o no.

EL DR. TRAPIDO: En el curso de esta discusión me vino a la mente otro punto que quizás proporcione nueva información para hacer conjeturas, y es que la ecología del *Haemagogus* varía en México. Hasta el episodio del norte de Honduras, el curso seguido por la fiebre amarilla, ya sea en el hombre o en el mono, se ajustaba bastante bien en Panamá y por América Central al marco de una faja de terreno de una elevación entre 100 y 500 metros, que define la altura a la cual se encuentra por lo general el *spgazzinii*

*falco*. Esa cadena se interrumpió en el norte de Honduras, donde ocurrió la primera discrepancia. No se observó inconsecuencia alguna entre la distribución del *spgazzinii* y la muerte de monos y seres humanos hasta el incidente de La Masica.

No obstante, en México ocurre algo nuevo por lo que atañe a la actuación del *Haemagogus*. En el altiplano de Honduras, la selva tropical propia de las regiones lluviosas deja el terreno a los pinos y ya no se encuentra el *Haemagogus*. No cabe esperar, en modo alguno, que la parte de la mesa central sea afectada. Según el punto de vista clásico el *Haemagogus* es un habitante del interior de la selva tropical de fuertes lluvias. En México, con gran asombro por nuestra parte, encontramos una situación totalmente distinta con respecto al mosquito íntimamente emparentado con el *spgazzinii*, al que ya hice referencia. Me explicaré.

El Dr. Boshell estaba probando un rifle que se iba a emplear en la obtención de monos. Casualmente nos encontrábamos a una elevación de unos 1.400 metros, en un terreno calizo, seco, cubierto de matorrales, cercano a Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, cuando un mosquito azul le picó en el dedo índice de la mano derecha. Era un *Haemagogus*, que aparecía en ese altiplano seco y cubierto de maleza. Seguimos la busca y desde entonces hemos recogido este *Haemagogus* a dos horas de coche de la Ciudad de México, a una elevación de unos 1.520 metros. Naturalmente que en esta clase de terreno no se encuentran monos. Dicho sea de paso, esta especie no tiene denominación; tenemos un nombre provisional para ella, pero está todavía por describir.

Si se quiere especular sobre el papel que desempeñan los marsupiales, que robasando la región neotropical penetran hasta los Estados Unidos, como huéspedes intermedios, debemos ver si en México existe la posibilidad de un tipo de cielo muy distinto. La palabra "rural" tal vez resultase apropiada para designarlo. No sería esencial la existencia de selva tropical de tipo lluvioso. Recogimos tantos ejemplares de este nuevo

*Haemagogus* en arbustos de ocho a diez pies de altura, en campo despejado y bastante árido, como habríamos podido capturar de otras especies, tales como la *spegazzinii*, en la selva lluviosa de Panamá. La clave de esta situación creemos que se relaciona con los hábitos de reproducción. La especie de México aparece en formaciones calizas y tiene sus criaderos en las depresiones formadas por la disolución de la roca. Tuvimos ocasión de recoger larvas en estas cavidades rocosas.

Este hecho, antes que limitarlo, viene a ampliar el campo de las conjeturas, pero es necesario mencionarlo, cosa que yo no había hecho antes.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Trapido. ¿Desean ustedes hacer algún otro comentario sobre este tema concreto?

EL DR. DOWNS: Me interesaron mucho los detalles que nos proporcionó el Coronel Elton sobre la antigua historia maya, y considero que debiera mencionarse otro punto al respecto. Hace unos años, Kumm recogió *Anopheles darlingi* en Stann Creek, Honduras Británica. Desde aquella ocasión las escasas capturas que se han realizado descubrieron la presencia de esta especie también a lo largo del río Usamacinta, entre Guatemala y México, donde Kumm y Bustamante hicieron una encuesta sobre la fiebre amarilla hace unos quince años. Asimismo se ha encontrado en lugares tan al norte como T'capa, Tabasco. Es del mayor interés esta discontinuidad de distribución que aparece en la parte norte de Sudamérica y que, después de saltar una larga faja en Centroamérica, reaparece nuevamente en Honduras Británica, Guatemala y México. Dicha distribución puede encuadrarse muy bien en el mapa del imperio maya. Puesto que el *A. darlingi* de Sudamérica es un eficaz vector de la malaria, empecé a hacer conjeturas, hace algunos años, sobre la posibilidad de que la malaria transmitida por el *darlingi* fuera una de las causas desconocidas de la destrucción del imperio maya. Este supuesto permanecerá sin aclaración, naturalmente,

pero lo hice a fin de señalar otra posibilidad de enfermedad epidémica en aquella región.

EL PRESIDENTE: Esa es una observación muy interesante.

Hemos llegado a un punto en que quisiera solicitar la intervención del Dr. John Bugher. Estaba tratando de escoger a alguien en la sala que no hubiera hecho uso de la palabra, y debo decir, con respecto al Dr. Bugher, que ha tenido ocasión durante varios años de trabajar en el problema de la fiebre amarilla, no desde el punto de vista del control del *aegypti* y su erradicación, sino desde el del estudio de las condiciones en que la enfermedad se produce. En Colombia tuvo ocasión, por varios años, de trabajar en condiciones muy favorables, y posteriormente en la década 1940-1950, parte de la época de guerra y después de ella, tuvo a su cargo un laboratorio de fiebre amarilla en Africa Occidental. Durante este último período tuvo ocasión repetidas veces de observar las condiciones en que ocurría la fiebre amarilla y en que se estudiaba en el Africa Centro-oriental.

Se me ha ocurrido que el Dr. Bugher, aunque ahora esté alejado del problema o, mejor dicho, no trabaje en él desde hace varios años, tiene una buena preparación al respecto y ha tenido hoy ocasión de ponerse al corriente de la situación, por lo tanto, podría darnos una opinión, en cierto modo más independiente, sobre el problema global de lo que hemos enumerado como cuestiones no terminadas, es decir, nuevas investigaciones de los factores desconocidos en la epidemiología de la fiebre amarilla. ¿Qué cosas desconocemos? ¿Cuáles son las cuestiones que no podemos contestar? ¿Qué importancia tienen las nuevas investigaciones? Y ¿qué directrices debieran seguir dichas investigaciones? Dr. Bugher.

EL DR. JOHN BUGHER (Fundación Rockefeller): Creo, Dr. Soper, que mis observaciones tienen que ser, en cierto modo, de índole conjetural y, por consiguiente, no tan fructíferas como las cosas fundadas en la observación que hemos tenido el gusto de

escuchar hoy, y que constituyen un relato interesantísimo. Al examinar los temas discutidos, pensaba justamente cuántas veces, históricamente, la fiebre amarilla se ha considerado como asunto terminado sólo para volver más tarde a reaparecer en la categoría de los asuntos por terminar; y cuántas veces más se repetirá este ciclo en el futuro. Así, pues, por el valor que puedan tener mis comentarios los dirigiré más bien hacia amplias cuestiones de biología que al problema clínico.

Me ha sorprendido la complejidad del problema en América Central, y lo difícil que es llegar a cualquier pauta epidemiológica estable que, tarde o temprano, no tenga excepciones, las cuales la mayoría de las veces aparecen muy pronto. En todo este complejo epidemiológico una de las cosas más importantes parece ser la fluidez de los seres vivos, tanto vectores como huéspedes. En el complejo biológico nos inclinamos a pensar demasiado en términos taxonómicos sin percatarnos quizás lo bastante de que, dentro de lo que se denomina especie, cosa bastante arbitraria, no sólo hay variedad desde el punto de vista geográfico sino también desde el temporal dentro de la misma región. Por tanto, la conducta biológica de una especie considerada como unidad, sea mamífero—es decir, mono—o bien mosquito, puede variar de una región a otra al mismo tiempo y dentro de determinada área en épocas distintas.

Todo este problema, que es esencialmente de índole genética, se aprecia actualmente con mucha más claridad que hace cosa de sólo unos años. Me parece que vemos más pruebas cuantitativas de los fenómenos que, a falta de término mejor, denominamos mutaciones, o sea las modificaciones del complejo genético dentro de una especie, originadas por la acción de ciertos factores, por lo general no percibidos en su totalidad. A través de la variación genética, los factores del medio que producen lo que nosotros llamamos presiones selectivas pueden dar lugar a una profunda modificación de la población sin que el proceso sea demasiado claro visto

desde afuera. De este modo, encontramos entre los primates, por ejemplo, grandes diferencias de susceptibilidad observable al virus de la fiebre amarilla, y es bastante corriente encontrar los primates más violentamente susceptibles, en sentido clínico, en las áreas que han estado libres por más tiempo de contacto con el virus.

Con toda seguridad, otros elementos tienen que ver cuantitativamente con el asunto. Un mosquito que en el laboratorio puede ser un vector muy prometedor, transmitir el virus sin ninguna dificultad particular, puede resultar completamente inactivo en determinado tiempo y situación en su propio habitat. Asimismo puede ocurrir, como todos hemos observado en diversas ocasiones, que la especie realmente transmisora puede ser la que menos se tiene en cuenta al tratar de obtener algunas pruebas experimentales.

La situación ecológica implica pues espacio y tiempo, y, sin una cuidadosa determinación de la ecología, podemos ser llevados a conclusiones totalmente infundadas y hasta erróneas. Creo que todos hemos visto en el caso de Sudamérica que la transmisión en la selva se produce principalmente por especies que atacan de día y, para que dicha transmisión ocurra, el mamífero huésped debe coincidir, en cuanto al ciclo diurno, con el vector. Deben compartir el mismo medio por cuanto se refiere a espacio y tiempo.

En el caso de Africa encontramos esencialmente el mismo mecanismo, pero los componentes son diferentes. Las relaciones de tiempo son distintas. Allí el vector selvático predominante, por lo menos en la mayor parte del Africa Central, es un mosquito que ataca de noche, y durante el día no pica en absoluto. La transmisión, tanto al mono como al hombre, ocurre de noche, lo cual conduce a un agudo contraste de la epidemiología, pues mientras los monos permanecen en la selva, y más concretamente en la copa de los árboles, durante la noche, el hombre no sólo deja el bosque al anochecer y se dirige a las aldeas, lejos de la espesura, sino que se aloja en cabañas, donde la mayoría de estos mosquitos no entran.

Por tanto, tenemos dos sistemas epidemiológicos completamente separados que actúan en el Africa Central, uno de ellos el selvático, que afecta principalmente a los monos, y el otro que actúa en los pueblos y aldeas, cuyo vector es casi exclusivamente el *Aedes aegypti*, si bien a veces interviene el *Aedes simpsoni* que es más o menos un intermediario entre los dos extremos. El grado en que se cruzan los dos ciclos epidemiológicos es muy difícil de determinar y no es tan sencillo ni intrínseco como se podría creer a primera vista.

Me parece, pues, que lo que más se destaca en este asunto es la necesidad de muchos más informes biológicos fundamentales, no sólo con respecto a los hábitos de los presuntos huéspedes mamíferos y a la posibilidad de que intervengan otros ciclos en la situación, sino que es necesario saber mucho más sobre la biología fundamental de todos los vectores posibles o potenciales que entran en escena.

Uno no se atreve en modo alguno a ser dogmático acerca de cualquiera de los componentes de todo este sistema. No pude menos de pensar en este aspecto de la erradicación del *Aedes aegypti*. La forma primitiva del *aegypti* parece ser la que se encuentra, bien extendida, en las selvas de Africa ecuatorial. No ataca al hombre, salvo con mucha renuencia. Puede que ataque al mono. Generalmente, no se puede encontrar a este primitivo *aegypti* en la selva, pero siguiendo los huecos de los árboles, artificiales o de otra clase, se pueden encontrar larvas por lo general y establecer el hecho de que, en realidad, el mosquito está presente. Supongo que nuestro *aegypti* urbano y periurbano representa un mutante de esa cepa primitiva fundamental. Si este mutante, invirtiendo el proceso, puede volver a la forma primitiva, capaz de habitar la selva en las Américas, no se ha probado nunca ni, por lo menos que yo sepa, se ha investigado mucho al respecto, pero plantea un problema genético interesante desde el punto de vista de la erradicación del *aegypti*. Algunos de estos fenómenos pueden aconte-

cer en sólo uno de entre millones de individuos, pero en ciertos casos pueden alcanzar proporciones significativas.

Mi idea principal es, pues, en esta ocasión, reiterar el valor de estudios biológicos y ecológicos fundamentales y de tratar de prever los posibles mecanismos que pueden actuar más al norte de donde ya han sido observados. Si bien el *Haemagogus* parece ser el género predominante en la transmisión del virus dentro de las selvas de las Américas, existen ciertamente otras especies que también pueden hacerlo y probablemente lo hacen si se da un conjunto de determinadas condiciones. Valdría muy bien la pena que siguiésemos explorando ciclos que no parecen demasiado manifiestos y que se tengan en cuenta líneas que, según nuestra opinión actual, no tienen muchas probabilidades de existir. Considero que los estudios ecológicos hechos por los Dres. Trápido y Boshell tienen un gran valor y han puesto ya de relieve parte de la complejidad de este problema. Asimismo, hemos podido ver cuán difícil es hacer cualquier predicción sobre el grado de penetración en dirección hacia el norte de la ola de la fiebre amarilla.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Bugher. Las diferencias entre el cuadro que presenta la fiebre amarilla en las Américas y en Africa, en la medida en que se conoce en los dos continentes, están, según creo, en relación con el debate que hemos celebrado en esta ocasión. Si es posible que existan dos ciclos tan distintos en continentes diferentes, se concibe la posibilidad de que ocurran fenómenos completamente divergentes en el mismo continente bajo distintas circunstancias.

El término "fiebre amarilla selvática" se adoptó para designar el hecho de que este tipo de fiebre amarilla se observa únicamente en la selva tropical de vegetación mixta. Ni la región de bosques de coníferas ni la selva tropical típica fueron, según pudimos comprobar por la experiencia, afectadas por las epizootias de fiebre amarilla;

sino que éstas se observaron siempre en los bosques tropicales o subtropicales de vegetación mixta. Las observaciones del Dr. Trapido sugieren la posibilidad de que exista fiebre amarilla de transmisión no por *aegypti* en las condiciones de Honduras un tanto distintas de las observadas con anterioridad.

Al presentar la labor del Laboratorio de Enfermedades Tropicales de Trinidad, manifesté que éste se había creado para el estudio de virus distintos del de la fiebre amarilla. El Dr. Max Theiler ha hecho objeciones a esta declaración. En la discusión que siguió a la manifestación, por parte del Dr. Theiler, de que yo estaba en un error, surgieron ciertos puntos que es importante que todos conozcamos, por lo que ruego al Dr. Theiler que nos dé su opinión sobre el problema general de la investigación del virus y especialmente sobre la necesidad de aplicar al virus de la fiebre amarilla algunos de los conocimientos adquiridos como resultado del estudio de otros virus.

EL DR. MAX THEILER (Fundación Rockefeller): Como aspecto secundario del estudio de la fiebre amarilla selvática por la Fundación Rockefeller, se aisló del hombre y de los mosquitos cierto número de virus desconocidos. Cuando la Fundación Rockefeller decidió dar por terminado su programa sobre la fiebre amarilla, se hizo un estudio intensivo de estos nuevos agentes recién descubiertos. Dicho estudio demostró que varios de estos virus, tales como el Ilheus, de Sudamérica, y los Nilo Occidental, Uganda S, Ntaya y Zika, de Africa, estaban inmunológicamente relacionados con agentes bien conocidos tales como la fiebre amarilla, la encefalitis San Luis y japonesa B y el dengue.

Estas observaciones, junto con otras, llevaron a la Fundación Rockefeller a emprender un nuevo programa sobre virus para determinar la distribución, incidencia, importancia y epidemiología de las enfermedades virales transmitidas por artrópodos del hombre y de los animales domésticos

en todo el mundo. Para alcanzar el propósito de este programa, había que coordinar la labor del laboratorio central de Nueva York con la de los laboratorios de campo establecidos en las principales regiones zoogeográficas del mundo.

Para un estudio de esta naturaleza es de primordial importancia la clasificación de los agentes sometidos a investigación. En este sentido se han realizado considerables progresos, debido principalmente a la prueba de la hemaglutinación descubierta recientemente por los Dres. J. Casals y D. H. Clarke. Se descubrió que, de numerosos agentes, se pueden preparar antígenos que tienen el poder de aglutinar los glóbulos rojos de los pollos. El suero inmune inhibe esta hemaglutinación. La amplia aplicación de esta prueba de inhibición de la hemaglutinación nos permitió separar del gran número de virus en estudio dos grupos claramente definidos a los que denominamos grupo A y grupo B. Al primero pertenecen los tres virus de la encefalomielititis equina (Oriental, Occidental y Venezolano), el virus Semliki Forest y el Sindbis. Un suero inmune preparado contra cualquiera de ellos inhibirá la aglutinación por un antígeno homólogo a un título elevado y en menor grado los antígenos preparados contra cualquier otro miembro del grupo.

En el segundo, y mayor, grupo B se encuentran la fiebre amarilla, el dengue, la encefalitis de San Luis, la de Ilheus, la japonesa B, la del Nilo Occidental, la de Uganda S, la de Ntaya, la de Zika y la Rusa primaveraestival. Dichos agentes, según la prueba de inhibición de la hemaglutinación, están todos íntimamente relacionados. El suero inmune preparado contra cualquiera de ellos inhibe la aglutinación mediante un antígeno preparado de cualquier otro miembro de este grupo, pero no de un antígeno preparado de los pertenecientes al grupo A. Los dos grupos son muy distintos. Puesto que la fiebre amarilla pertenece al grupo B, limitaré mis comentarios exclusivamente a este grupo.

Aunque desde el punto de vista de la

clasificación, la prueba de hemaglutinación proporciona la reacción más clara del grupo, se obtienen resultados esencialmente similares con la prueba de fijación del complemento y con la prueba de protección en ratones. De esta forma, por medio de esta última, se han obtenido pruebas incuestionables de que el virus de la fiebre amarilla está relacionado con el de Uganda S, con el Nilo Occidental, el del dengue y el japonés B.

Aparte de las pruebas inmunológicas, dichos agentes tienen muchas características en común. Con la posible excepción del Ntaya, todos tienen aproximadamente el mismo tamaño. La infección del hombre y de los animales domésticos se produce en todos ellos como un hecho accidental en el curso de un ciclo del virus en la naturaleza. No se conoce la completa epidemiología de ninguno de ellos. Se sabe que los monos intervienen en el ciclo de la fiebre amarilla—y posiblemente del dengue—en la naturaleza. Se ha demostrado también que los pájaros desempeñan un papel en la epidemiología de la encefalitis del Nilo Occidental. El mecanismo en virtud del cual el virus se mantiene durante la estación en que los mosquitos escasean o se hallan ausentes se conoce únicamente para un miembro de este grupo, o sea, la encefalitis rusa primaveraestival. En este caso, es evidente que el virus se mantiene durante el invierno en las garrapatas. Vemos, pues, que el virus de la fiebre amarilla es simplemente un agente de un gran grupo de ellos estrechamente emparentados, todos los cuales probablemente provienen de un tipo ancestral común.

En la naturaleza, se sabe que el *Aedes aegypti* puede actuar como un eficaz huésped intermediario de la fiebre amarilla y del dengue. Experimentalmente, esta especie de mosquitos puede transmitir otros miembros del mismo grupo. Sin embargo, la fiebre amarilla transmitida por el *Aedes aegypti* tiene en la actualidad—lo mismo que en el pasado—una distribución geográfica muy limitada, mientras que la del dengue es mucho mayor. Según lo que hoy sabemos

sobre las características de los virus en estudio, su distribución geográfica es ilógica.

La inmunidad colateral puede ofrecer una posible explicación de algunos de los hechos conocidos. Así, por ejemplo, en Egipto, la infección con virus del Nilo Occidental es sumamente frecuente. Los individuos se infectan en los primeros años de la vida. La población adulta es inmune casi en su totalidad. Las encuestas sobre inmunidad mediante la prueba de protección del ratón muestran que, además de la inmunidad al virus del Nilo Occidental, había también algunos sueros que protegen al ratón contra los virus japonés B, Ntaya y del dengue. Estudios del suero de pacientes en estado agudo de la enfermedad y de convalecientes de casos de infección del Nilo Occidental (confirmados por el aislamiento del virus) mostraron que el suero de convaleciente no sólo tiene el poder de proteger al ratón contra la infección japonesa B, sino también, en ciertos casos, contra Ntaya y dengue y posiblemente la fiebre amarilla. Esto prueba que una infección con un miembro del grupo B estimulará la producción de anticuerpos que poseen cierta acción protectora contra otros miembros del grupo. Dado el muy elevado índice de inmunidad al virus del Nilo Occidental, en Egipto, no es una hipótesis muy aventurada la de que la población es relativamente resistente a la infección de cualquier otro virus perteneciente al mismo grupo. Según ella, la población de Egipto es suficientemente inmune y en consecuencia una epidemia de dengue o de fiebre amarilla es imposible. Actualmente sabemos que el *Aedes aegypti*, el vector urbano habitual de la fiebre amarilla y del dengue, es relativamente escaso en Egipto y, por tanto, no podrían ocurrir epidemias de estas dos enfermedades. No obstante, sabemos que en otras épocas esta especie era mucho más abundante, y a pesar de ello no se tienen antecedentes de haber ocurrido epidemias de fiebre amarilla.

Una situación parecida se produce en Trinidad. Ya oyeron ustedes el excelente informe que nos hizo el Dr. Downs sobre la

epidemia de fiebre amarilla en aquella isla. La infección fué muy amplia y, a pesar de ello, no se produjeron epidemias en Puerto España, no obstante la presencia del *Aedes aegypti*. Trabajos recientes han demostrado que las infecciones con un virus, o con varios idénticos al del dengue o estrechamente relacionados con él, son muy frecuentes en Trinidad, sin exceptuar Puerto España. La fiebre amarilla y el dengue están estrechamente relacionados inmunológicamente. En efecto, durante esta epidemia obtuvimos pruebas concluyentes de que el suero de convalecientes de fiebre amarilla contiene, por regla general, anticuerpos que tienen la capacidad de proteger al ratón, no sólo contra dicha enfermedad, sino también contra el dengue. Sabemos que la relación recíproca es cierta por los experimentos con sueros preparados en monos con virus de dengue.

Quisiera sugerir, puramente a título de una hipótesis de trabajo, que no hubo epidemia alguna en Puerto España porque la población es en medida considerable inmune al virus del dengue—inmunológicamente relacionado con el de aquélla. Claro es que existen otras explicaciones posibles, tales como que el *Aedes aegypti* es un vector mucho más eficaz del virus del dengue que del de la fiebre amarilla.

Si se puede demostrar que la hipótesis inmunológica, tal como la acabamos de describir, es válida, será una gran ayuda para explicar la anómala distribución de algunas de las enfermedades virales transmitidas por artrópodos en el mundo entero. Cuestiones de esta naturaleza son las que el actual programa de estudios sobre virus, de la Fundación Rockefeller, espera esclarecer.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Theiler. Por supuesto, he escuchado con gran interés todo lo dicho. No es la primera vez que se plantea la cuestión relativa a la inmunidad cruzada entre el dengue y la fiebre amarilla. Es un problema que se ha discutido repetidamente en otras épocas,

pero yo no me arriesgaría a inyectar a una persona con virus de fiebre amarilla por el mero hecho de que con anterioridad hubiera sufrido un ataque de dengue. A este respecto, hay que recordar lo que hemos observado repetidas veces en el pasado en diversos países donde han ocurrido importantes epidemias de fiebre rompehuesos o fiebre polka—ambas palabras sinónimos de dengue—en una estación y en la siguiente se ha notificado un brote de fiebre amarilla. Yo mismo sufrí, hace muchos años, un fuerte ataque de dengue, y pocos años después, cuando me examinaron la sangre, me declararon susceptible a la fiebre amarilla. Después de vacunarme contra la fiebre amarilla, la prueba de protección dió resultado positivo. Por supuesto que a ello se podría replicar que mi ataque de dengue pudo muy bien ser de cualquier otra cosa.

De todo lo que hemos tratado se deriva un punto muy importante y es que debiera haber considerable coordinación de los estudios en curso en las distintas partes de las Américas, de las actividades que se están llevando a cabo, y de la reunión e intercambio de sueros conocidos para estas pruebas fundamentales de que se ha hecho mención.

Quiero agradecer al Dr. Theiler sus explicaciones así como el cuadro que nos ha presentado de la agrupación fundamental de virus que se está produciendo. La Fundación Rockefeller es, realmente, la única organización que conozco que esté en situación de llevar a cabo estudios de esta naturaleza de manera desinteresada por un largo período de tiempo. Quiero también manifestar mi admiración por el programa y declarar, en esta ocasión, que los que trabajamos en las organizaciones internacionales consideramos que la labor de la Fundación es inapreciable.

Dr. Boshell, ¿quisiera usted expresarnos sus propias ideas acerca de los problemas no solucionados, de las cuestiones cuyas respuestas usted desconoce?

Antes de que hable el Dr. Boshell me gustaría decir que materialmente lo atrapa-

mos en la selva en 1934, cuando estableció el hecho de la existencia de la fiebre amarilla en las vertientes orientales de los Andes, al borde de los llanos. Después, permaneció durante bastantes años en estrecho contacto con la selva. Entre los hombres que han trabajado en fiebre amarilla en las Américas, él es quien ha pasado, en realidad, más tiempo en contacto con los mosquitos y con los animales silvestres. Las observaciones del Dr. Boshell sobre las actividades del *Haemagogus* en la parte superior de los árboles, y la importancia de buscar *Haemagogus* por encima de la superficie del terreno, aunque el caso humano se produce por la picadura de este mosquito al nivel del suelo, ha sido de gran importancia en el estudio de la enfermedad.

El Dr. Boshell ha tenido ocasión de observar las condiciones en que se produce la fiebre amarilla, no sólo en Colombia, sino también en el Brasil y otras regiones, y ha dedicado muchas horas del día y de la noche a meditar sobre las condiciones reinantes en América Central. Me dirijo a él como a una de las personas capacitadas para contestar todas nuestras preguntas relativas a este problema, y ya que no le es posible, quisiera que nos enumerase algunas de las cuestiones que no puede responder, así como algunas de las cosas que él considera que necesitan más estudio y aclaración.

EL DR. BOSHELL: Los problemas relacionados con la fiebre amarilla selvática son, realmente, muy sencillos y muy pocos cuando la discusión se reduce a programas y proyectos. Todo gira en torno de la relación entre el vector y el mamífero huésped, y la posibilidad de epizootias en forma de ola, como la que pasó a través de Centroamérica, o bien, bajo otras condiciones, del mantenimiento de focos enzoóticos continuos que constituyen una amenaza permanente para los pueblos vecinos. Al decir "pueblos vecinos" lo hago en un sentido más amplio que anteriormente, debido a la rapidez y abundancia de los medios modernos de transporte.

La identificación y estudio del vector o vectores en la región en que la fiebre amarilla va progresando en Centroamérica es de urgente necesidad. La fiebre amarilla se está desplazando de situaciones conocidas, o relativamente conocidas, a otras desconocidas, invadiendo nuevas regiones geográficas en las que la fauna artrópoda es diferente y donde las condiciones en que actúa dicha fauna lo son también. Los estudios sobre el mecanismo de la fiebre amarilla al norte de Honduras debieran concentrarse en el problema del vector.

La cuestión del reservorio animal de la fiebre amarilla reviste también importancia inmediata, puesto que la ola de fiebre amarilla va avanzando hacia zonas geográficas donde los primates disminuyen y acaban por desaparecer. La importancia de los primates que dominan la ecología de la fiebre amarilla en América del Sur, Central y del Norte hasta México, da lugar en este último país a otras posibilidades que no son totalmente teóricas, puesto que en Colombia y Brasil tenemos pruebas de laboratorio de que otras familias de animales son perfectamente capaces de servir de eslabones en el ciclo animal-mosquito-animal de la infección de la fiebre amarilla entre los marsupiales y los roedores.

En Colombia, llegamos inevitablemente a la conclusión de que es necesario tener en cuenta el papel de los marsupiales en condiciones en que la fiebre amarilla era permanente en ausencia de una apropiada, población de monos. Esta hipótesis fué posteriormente fortalecida por los trabajos de Bates y Roca García, en Villavicencio, en donde los marsupiales fueron infectados por la picadura de mosquitos infectados en monos, y éstos, a su vez, fueron infectados por la picadura de mosquitos infectados en los marsupiales.

Los marsupiales tienen la característica, ideal para nuestro objeto, de abundante y frecuentes camadas, lo cual facilita la rápida substitución de la población que se ha hecho inmune por gran número de individuos susceptibles. Este es un factor de evidente

importancia en el mantenimiento de un foco enzoótico local. En Nicaragua hemos tratado de estudiar, bajo condiciones adversas, los marsupiales locales. Observamos que todos los géneros de marsupiales de Colombia se encuentran también en Centroamérica. La población de monos no se convierte fácilmente en un reservorio permanente en un área limitada, puesto que, o bien llegan a inmunizarse o mueren. La infección desaparece por falta de huéspedes vertebrados susceptibles hasta que el número de ellos es substituído por las crías, lo cual requiere años y tal vez décadas. El estudio de los marsupiales en Centroamérica no puede ser ignorado y debiera ocupar el segundo lugar en cualquier programa de estudio completo de la fiebre amarilla en dicha región.

Estos dos puntos desconocidos deben ser estudiados antes de hacer ningún pronóstico sobre el futuro avance de la fiebre amarilla más hacia el norte del continente. ¿Es esta región la simple escena de una ola que pasa y que desaparece con la inmunización o la destrucción de los animales susceptibles, o puede transformarse en un reservorio permanente de fiebre amarilla, tal como el que existe en Muzo y San Vicente Chucurí, en Colombia?

Tengo la plena seguridad de que la incidencia, año tras año, de la fiebre amarilla en ciertas regiones de Colombia no se puede explicar a base de sus actuales poblaciones de monos. Parecerá muy sencillo determinar si una región puede convertirse o no en un foco enzoótico permanente, pero en la práctica se advierte que es difícil. El estudio de los vectores y de los reservorios animales requiere tiempo, personal adiestrado y medios de laboratorio en el campo. No todos tenemos la suerte del Dr. Downs de que la fiebre amarilla llame a la puerta del propio laboratorio. En general, la noticia de que la fiebre amarilla ha penetrado en una región selvática se recibe al cabo de cierto tiempo de haber ocurrido el hecho, y el trasladarse apresuradamente al campo con monos y ratones, como hice yo en Río Coco y en otras regiones de Nicaragua y Honduras, es

por lo general inútil debido a las dificultades de transporte. Generalmente uno llega demasiado tarde y tiene que actuar bajo condiciones sumamente desfavorables. Los experimentos de transmisión no pueden hacerse de modo satisfactorio como no sea en el laboratorio. Las tentativas de transportar virus y mosquitos infectados bajo las condiciones de campo están con frecuencia condenadas al fracaso desde un principio.

Lo ideal es saber exactamente dónde y cuándo habrá fiebre amarilla y estar allí con animales de laboratorio y el equipo necesario cuando llega la ola epizootica. Algo parecido ocurrió en Trinidad donde el Dr. Downs estaba preparado con respecto a la fiebre amarilla cuando ésta apareció. Lo mismo sucedió también cuando la Fundación Rockefeller, en colaboración con el Gobierno de Colombia, organizó un laboratorio en Villavicencio, a continuación de la primera observación de fiebre amarilla en aquel lugar en 1934. El laboratorio se creó durante un período de calma, que se prolongó por dos años más antes de que volviera la ola y nos encontró preparados. En América Central, al revés que en Colombia, no se produce una ola recurrente a intervalos frecuentes, lo cual hace muy difícil la creación de un laboratorio de antemano.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Boshell. Tal vez hayamos discutido ya bastante la mayoría de los aspectos de las cuestiones no terminadas. Un punto que se ha omitido es la carencia de estudios complementarios en las Américas sobre la combinación de la vacuna de viruela con la vacuna 17D. No disponemos de tiempo hoy para discutir la relación entre la vacuna 17D y la cepa francesa de la vacuna; sólo podemos manifestar que después de la experiencia de Costa Rica en 1951, en donde ocurrieron varios casos mortales de encefalitis tras la vacunación con la cepa francesa, se produjo otro brote de encefalitis en Nigeria en 1952, con más de 80 casos y 38 defunciones. En consecuencia, la Oficina Sanitaria Panamericana recomienda úni-

camente el empleo de la vacuna 17D en las Américas.

Al enumerar los elementos de trabajo disponibles para el estudio de la fiebre amarilla en las Américas, no se incluyó el Laboratorio de Virus Tropicales de Trinidad. Los tres laboratorios mencionados: el Instituto Oswaldo Cruz, del Brasil, el Instituto Carlos Finlay, de Bogotá y el Gorgas Memorial Laboratory de Panamá, todos trabajan en una forma u otra con el virus de la fiebre amarilla. Sin embargo, en la actualidad, ninguno de dichos laboratorios cuenta con suficiente personal para llevar a cabo los necesarios estudios, de campo y de laboratorio coordinados, de las zonas de fiebre amarilla selvática. El personal de laboratorio, aislado, desprovisto de epidemiólogos, de especialistas en mamíferos y entomólogos, no está en condiciones de contribuir al esclarecimiento de los problemas de campo. El laboratorio solo es relativamente estéril. La producción de vacuna del laboratorio de Río de Janeiro y la del Instituto Carlos Finlay, de Bogotá, se encuentra actualmente a un elevado nivel, tanto por lo que se refiere a calidad como a cantidad. Ninguna de estas instituciones dispone de medios para trasladar al campo una unidad completa a fin de obtener el material y elaborarlo convenientemente cuando es llevado al laboratorio.

El Dr. Gast, Director del Laboratorio Carlos Finlay, se encuentra entre nosotros y puede atestiguar acerca de la situación actual. La Oficina Sanitaria Panamericana colabora con el Laboratorio Oswaldo Cruz y con el Laboratorio Carlos Finlay, y ambos han suministrado vacuna libre de costo directo a los países americanos. Esto representa una contribución muy importante de estos laboratorios a la labor que se realiza en otros países, además de la prueba de protección y los servicios patológicos.

Es de justicia mencionar, al respecto, que en la reunión sobre la fiebre amarilla celebrada en Kampala en septiembre de 1953, y a la que asistieron el Dr. Boshell y el Dr. Gast, se propuso la creación de un comité

internacional para establecer normas de diagnóstico patológico de la fiebre amarilla. El Dr. Gast se opuso por considerar que esas normas ya existían, y dedicó toda una tarde a demostrar la aplicación de dichas normas a diversas series de preparaciones microscópicas, conocidas y desconocidas, de fiebre amarilla y de casos sospechosos de fiebre amarilla de distintas partes de Africa y América. Después de esta intervención, ya no hubo ninguna otra propuesta relativa a un comité internacional de normas de diagnóstico de la fiebre amarilla.

¿Qué podría usted decirnos, Dr. Gast, acerca de las futuras posibilidades de trabajo en el Laboratorio Carlos Finlay?

EL DR. GAST GALVIS: El Instituto Carlos Finlay se ocupa, actualmente, de la producción de vacuna contra la fiebre amarilla y dispone de aproximadamente un millón de dosis listas para su empleo. La vacuna se produce de conformidad con las disposiciones de la UNRRA y con los protocolos que regularmente se envían a la Oficina Sanitaria Panamericana.

En el presente año hemos enviado más de cien millones de dosis a catorce países de América. Los laboratorios de patología han prestado constante servicio en el diagnóstico de la patología del hígado. La colonia de ratones es, actualmente, suficiente para llevar a cabo mensualmente doscientos exámenes séricos. Deseo manifestar, en esta ocasión, que el director y el personal del Instituto Carlos Finlay se complacerán siempre en cumplir sus compromisos internacionales.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Gast. ¿Hay algún punto que no hayamos abarcado relativo a la disponibilidad de elementos de trabajo? ¿Se puede disponer de otros medios de laboratorio, de otros recursos, además de los que hemos mencionado? El Laboratorio Gorgas y la Oficina Sanitaria Panamericana trabajan conjuntamente en un estudio combinado sobre la situación de la fiebre amarilla en América Central.

EL CORONEL ELTON: Desearía llamar la atención hacia algunos trabajos sobre la patología de la fiebre amarilla en casos benignos y "típicos", no los "clásicos", puesto que estos últimos no son difíciles de diagnosticar clínicamente. En el Hospital San Juan de Dios, en Costa Rica, se verificaron varias biopsias del hígado de pacientes que no fallecieron. El Dr. Marcial Fallas Díaz me comunicó que los resultados fueron muy informativos, y creo que debiera hacerse todo lo posible para ayudar al Dr. Marcial Fallas Díaz y al Dr. Rodolfo Céspedes a publicar este trabajo. En el número de diciembre de 1954 de la *Revista de Biología Tropical* (San José, Costa Rica) Guido Miranda acaba de publicar un trabajo muy interesante sobre la biopsia del hígado en el que figuran varios casos de fiebre amarilla durante el estado agudo de la enfermedad y durante la convalecencia.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Coronel Elton. No tenía noticias de ese trabajo sobre biopsia. Es importante, siempre que se presente la oportunidad, que se prosiga el estudio de casos clínicos. El hospital de San José es el único que, desde la epidemia de Río de Janeiro en 1928-29, ha tenido una serie de casos para el estudio apropiado de la enfermedad.

Tanto la viscerotomía como los estudios de rutina en animales van adquiriendo creciente importancia para la localización de la fiebre amarilla como enfermedad. Puesto que la vacunación se ha generalizado de una manera tan considerable, pues se han vacunado a más de 20 millones de personas en Sudamérica, el empleo de la prueba de protección tendrá cada vez menos valor. Para saber qué está sucediendo con respecto a la fiebre amarilla, se deben emprender estudios corrientes a largo plazo tanto sobre los vectores como sobre los huéspedes animales.

Hay también un importante aspecto del trabajo al que no hemos hecho referencia hoy, y para el cual me dirijo al Dr. Trapido. Me refiero al estudio de cinco años sobre la densidad del *Haemagogus spegazzinii* en

Pacora, donde se diagnosticaron los primeros casos panameños en 1948.

EL DR. TRAPIDO: Uno de los problemas que se nos plantearon en Panamá fué éste. Si tomamos al pie de la letra los datos existentes, entonces aceptamos los resultados de las encuestas verificadas en la década que empieza en 1930 y a principios de la 1940-1950 por Kumm y Crawford y Bustamante y las que dió a conocer Sawyer en Centroamérica, México y Panamá respectivamente. Según todas ellas ninguna persona nacida con posterioridad a 1925 dió pruebas de poseer anticuerpos, y se llegó a la conclusión de que la fiebre amarilla selvática no era endémica en Centroamérica, México o Panamá occidental. Las graves manifestaciones que presentó la población de monos y la serie de acontecimientos ocurridos en estos últimos años tienden a confirmar el hecho de que se trataba de una población de monos no inmune. Aceptando al pie de la letra estas encuestas, nos propusimos en 1950—o sea el año siguiente de haber ocurrido casos en Pacora, al este de la Zona del Canal—mostrar por qué el virus no pasaría al oeste del Canal ni penetraría en América Central. Esperábamos poder probar que había una razón zoogeográfica, es decir, que la composición de la fauna de los mosquitos del dosel de la selva en la parte oeste de Panamá era diferente de la de Panamá oriental, contigua a Sudamérica. Pues bien; no sucedió así, y notificamos la existencia de *spegazzinii falco* en Costa Rica varios meses antes de la aparición de los primeros casos de fiebre amarilla en aquel país.

No obstante, sabemos por la encuesta de Kumm y Crawford que un niño de nueve años, un poco al este de Panamá, había mostrado protección en 1941, lo cual indica que en la década de 1930-1940 la fiebre amarilla se había aproximado al extremo de llegar a treinta millas del Canal, y sin embargo en el oeste no había ocurrido nada. ¿Por qué el virus cruzó el Canal en 1950, y no en la década de 1930-1940? ¿Por qué cruzó el estrecho istmo en esta ocasión cuando tenemos razones para creer que el

virus se había aproximado a esta zona sólo una década y media antes y no lo cruzó?

Emprendimos un estudio de un año de la fauna de los mosquitos que habitan el dosel de la selva y, como funcionó bien, fué posible continuarlo durante varios años con la colaboración de la Unidad de Medicina Preventiva del Ejército, que está instalada en la Zona del Canal y dispone del personal y medios de transporte necesarios. Gracias a esta colaboración hemos podido acumular datos relativos a cinco años.

Gracias a estos datos podemos anticipar una explicación; y es que hay grandes fluctuaciones cíclicas a largo plazo en la abundancia de mosquitos que habitan la parte superior de la selva. Es decir, que el *spgazzinii falco*, en determinado mes de determinado año, puede tener una densidad mucho mayor o menor que en el mismo mes de otro año. Por consiguiente, suponemos que la parte central del istmo de Panamá es crítica porque la vertiente del Pacífico, como antes indicó el Dr. Boshell, está cubierta de selva tropical de hoja caduca. Esto está relacionado con una estación de fuerte sequía.

El hecho de que el Canal esté donde está se debe a una brecha en el sistema montañoso. Esta hondonada permite el paso de la humedad de los vientos alisios hacia el nordeste del lado del Pacífico. La precipitación pluvial en las cercanías de la ciudad de Panamá, a la entrada del Canal desde el Pacífico, es casi dos veces mayor que a unas veinte o treinta millas más arriba o más abajo de la costa, al abrigo de las montañas, y en realidad esta zona es una región crítica de transición con respecto al tipo de selva. La selva de este lugar es de un tipo intermedio entre la verdadera selva de lluvias tropicales, en la que no hay mes que la precipitación pluvial sea menor de cinco pulgadas, y la selva tropical de hoja caduca, que es consecuencia de una estación de acentuada sequía. En 1949 y 1950 pueden haber coincidido dos ciclos, uno de los cuales es el del acercamiento del virus desde el este, que llegó a esta zona crítica durante un ciclo culminante con respecto al *Haemagogus* a

consecuencia de una precipitación pluvial especialmente favorable. De esta manera, habría sido la casual coincidencia de los dos ciclos, por un lado el del virus y por otro el de la población de mosquitos, lo que permitió al virus cruzar esta zona marginal.

En el lado atlántico de Panamá occidental hay selvas tropicales de fuertes lluvias, de excelentes condiciones ecológicas para mantener el virus a partir de ese lugar. Esto podría citarse como ejemplo de la necesidad de constantes estudios a largo plazo.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Trapido. Este es precisamente el punto que yo quería destacar, o sea, la necesidad de estudios a largo plazo. El Dr. Boshell, al discutir el brote de Nicaragua, nos dió a conocer el hecho de que el virus de la fiebre amarilla había permanecido en la península de Rivas durante un período de fuerte sequía, pero omitió decirnos que después de dicho período el virus al parecer había desaparecido. Entre 1934 y 1940, el virus de la fiebre amarilla apareció en la parte meridional del Brasil y se propagó por todas las áreas selváticas que podían infectarse. Al cabo de diez años, el virus empezó de nuevo exactamente en la misma zona, y los brotes de 1944 y 1945 indicaron el comienzo de una segunda curva de siete años. Pero la epizootia llegó al río situado entre Minas Gerais y São Paulo a fines de 1945 y no logró progresar más allá de este límite. A los cinco años, o sea en 1950, comenzó otra epizootia, y en esta ocasión cruzó el río, penetró en São Paulo y Paraná y, durante 1952 y 1953, recorrió una vez más otra curva por todo el Brasil meridional como en la década de 1930. A fines de 1953, la epizootia se detuvo repentinamente y gran parte del área que abarcó la primera epidemia en la década de 1930-1940 se libró de las dos invasiones posteriores del virus.

La observación que hay que hacer es que, aunque el virus se detuviera actualmente en Honduras y no pasara a Guatemala ni a México, ello no supondría ninguna garantía de que la siguiente ola de virus que pueda

aparecer en Centroamérica no penetre en México, puesto que es una cuestión que depende mucho de los factores climatológicos, que varían de un año a otro.

Hoy hemos discutido muchos puntos que merecen mucho más estudio. Esta mañana pusimos de relieve la necesidad de que se estudie la fiebre amarilla bajo un plan a largo plazo. El Dr. Theiler sugirió que este aspecto forma sólo parte del problema, y que necesitamos estudiar el grupo entero de enfermedades virales sobre la base de investigaciones a largo plazo, tanto epidemiológicas como de laboratorio. Y si aceptamos la necesidad de observaciones a largo plazo debiéramos preparar el establecimiento de programas de estudios a largo plazo también. Habría que crear, en determinadas zonas, unidades que estuvieran dispuestas a seguir a la fiebre amarilla por dondequiera que fuese durante un considerable período de tiempo.

Al observar los resultados de la labor de la Fundación Rockefeller sobre la fiebre amarilla, con frecuencia no nos damos cuenta del tiempo que requirió dicha labor. La Fundación comenzó sus trabajos sobre fiebre amarilla en 1915 y, considerándola de una manera retrospectiva, nos damos cuenta que pocos fueron los progresos que se realizaron durante los primeros diez o doce años de actividad. Se redujo el alcance de la fiebre amarilla como enfermedad transmisible por el *aegypti*, pero en cambio los conocimientos fundamentales sobre ella no aumentaron.

La gran contribución de la Fundación Rockefeller ha sido posible, principalmente, porque cuando empezó a trabajar en el problema de la fiebre amarilla se arriesgó a declarar que su misión era erradicarla de las Américas. Una vez asumida esta misión, la Fundación Rockefeller prosiguió sus trabajos de erradicación de la fiebre amarilla, a los que dedicó personal por un período de treinta y cinco años, durante los cuales se invirtieron en esta empresa unos doce o trece millones de dólares. Se lograron muchos propósitos por la sencilla razón de que el personal era permanente, aunque no fuesen las mismas personas, y cuando alguna de

ellas dejaba el trabajo por cualquier motivo era substituída inmediatamente por otra que se encargaba de continuarlo.

No cabe duda del inmenso valor del Laboratorio de Virus Tropicales, no sólo para el Gobierno de Trinidad sino también para los países vecinos. A pesar de los comentarios que se han hecho en el sentido de que el dengue influyó en que la epidemia fuera contenida en Puerto España, yo me inclino a creer que, si el laboratorio no hubiera existido y no se hubiera identificado el virus en aquel determinado momento, las pérdidas económicas relativamente elevadas que experimentó Trinidad a raíz de dicha invasión se habrían multiplicado varias veces, no sólo en detrimento de Trinidad sino probablemente de otras partes de la región.

El programa para los futuros estudios coordinados necesita considerable discusión, y al respecto sugiero que mañana por la mañana nos reunamos algunos de los aquí presentes para discutir planes para un futuro inmediato, aprovechando la circunstancia de que se encuentran entre nosotros el Dr. Johnson y el Dr. Trapido, del Instituto Gorgas, el Dr. Boshell y el Dr. Gast, de Colombia, el Dr. Downs, de Trinidad y el personal de la Oficina Sanitaria Panamericana que tiene a su cargo las actividades de que estamos tratando.

EL DR. SPENCER: Quisiera aprovechar esta ocasión—aunque comprendo que el momento oportuno de hacerlo ha pasado—para manifestar mi profunda satisfacción por haber podido escuchar las observaciones hechas en la presente reunión y haber participado, aunque en modesta medida, en la misma, y al mismo tiempo quiero expresar mi creencia de que, por la forma en que se ha desarrollado la reunión, cada uno de nosotros ha enriquecido el concepto de la magnitud del problema que estamos discutiendo. Espero que en el futuro, a medida que penetremos en él, no nos sentiremos inclinados a restar importancia a cualquiera de los puntos que surjan de las investigaciones futuras al aplicarlos al problema en

general. Por cuanto a mí se refiere, y creo que expreso también el sentimiento de los demás, considero que la presente reunión ha sido el estimulante y acertado comienzo de otras que probablemente se celebrarán en el futuro, y tengo la seguridad de que lo que ha surgido en ella será beneficioso para todos y cada uno de nosotros.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Dr. Spencer.

*Miércoles, 22 de diciembre, A.M.*

EL PRESIDENTE: Ayer discutimos, aunque brevemente, algunos de los elementos de que disponemos para el estudio de la fiebre amarilla y la producción de la vacuna, refiriéndonos especialmente al Instituto Oswaldo Cruz del Brasil, al Instituto Carlos Finlay de Bogotá y al Gorgas Memorial Laboratory de Panamá. Tenemos también, por supuesto, el Laboratorio de Virus Tropicales de Trinidad, el cual, con su programa para el estudio de los virus no sólo en Trinidad sino también en el norte de América del Sur, nos proporcionará de vez en cuando informes sobre la fiebre amarilla. Las autoridades de Venezuela se han puesto al habla con nosotros acerca de la posibilidad de colaborar en la organización de un laboratorio de virus en Caracas. La propuesta relativa a dicho laboratorio ha sido, en parte al menos, aguijonada por la reciente situación de la fiebre amarilla.

Durante muchos años la Fundación Rockefeller concentró sus estudios sobre fiebre amarilla en América del Sur en dos laboratorios: uno en Bogotá, al extremo noroeste, y otro en Río de Janeiro, casi en el extremo sudoriental del continente sudamericano. Además, la Fundación tenía su laboratorio central para el estudio de la fiebre amarilla en Nueva York. Por consiguiente, funcionaban tres laboratorios en el continente. Parecía entonces que lo mejor era concentrar los trabajos en un número limitado de laboratorios, debido al costo que suponía el mantenimiento de colonias de animales susceptibles y al carácter especializado de los trabajos. Esta

fué también la posición que adoptó la Oficina Sanitaria Panamericana, la cual, en 1948, disuadió al Gobierno de la Argentina de crear un laboratorio de fiebre amarilla en Buenos Aires.

Es importante que el diagnóstico de los casos críticos—por lo menos el diagnóstico del hígado—sea verificado por patólogos que conozcan perfectamente este tipo de exámenes. Pero, quien sabe si, con el desenvolvimiento de procedimientos similares a propósito de otros virus, no nos encontramos quizás en una situación en que, a pesar del costo de estas operaciones, debiéramos apoyar la creación de más laboratorios que se dediquen al aislamiento del virus, a su identificación, a pruebas de protección, etc. Este es sólo uno de los temas que hay que considerar.

No contamos actualmente en los Estados Unidos con ningún laboratorio a que echar mano para las pruebas de protección habituales ni para los trabajos sobre fiebre amarilla. El laboratorio del Dr. Theiler realiza a veces estos trabajos con el fin de prestar servicio, pues no está montado, como estaba hace diez o quince años, para el determinado propósito de manejar grandes cantidades de material procedente del campo. Como ya sabe la mayoría de ustedes, la preparación de vacuna en el laboratorio del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, en Hamilton, Montana, ha pasado a manos de intereses comerciales.

Debiéramos examinar el problema de la coordinación de las actividades de los laboratorios existentes; considerar lo que se puede hacer para ampliar la labor de esas instituciones y, concretamente, el problema de planear estudios en América Central; la posible expansión de esos estudios para determinar lo que se debe hacer, así como la posibilidad de lograr que se haga algo en relación con el brote actual en Venezuela. Hemos recibido solicitudes específicas de dicho país para que se estudien los mamíferos de las zonas infectadas. Todavía no hemos podido hacer los arreglos necesarios para enviar a un especialista en mamí-

feros a dicha región. Se plantea la cuestión de si debería enviársele con un nombramiento temporal de unos meses y, en ese caso, cuánto tiempo debe permanecer allí. O bien, si debe enviarse, en primer lugar, a una persona de gran experiencia en general, como por ejemplo el Dr. Boshell, para que examine la situación y planee estudios a largo plazo a cargo de un grupo del que formaría parte el especialista en mamíferos.

Otro problema de carácter general que ayer no examinamos es la posibilidad de alterar la magnitud, forma y dirección de las olas epizooticas que nos sea dado observar. Ya en 1937 ó 1938 se propuso el empleo de aviones e insecticidas como medida de protección de los trabajadores que tenían que internarse en ciertas selvas del Brasil. Sin embargo, nada se hizo entonces. Hace poco, el Coronel Elton sugirió la posibilidad de aislar una región con insecticidas e impedir de esta manera que la fiebre amarilla avance a través de ella desde Nicaragua y por Honduras penetre en Guatemala. La propuesta se hizo suponiendo que el virus cruzaría determinada área y de que se sabría cuando iba a llegar a ella. El cálculo del costo de dicho proyecto arrojó un resultado que rebasa las posibilidades económicas de cualquiera de los organismos que hubieran podido pensar en acometerlo. No tengo el convencimiento de que dispongamos en el momento actual de ningún método de aplicación general a las regiones epizooticas o enzoóticas.

Sin embargo, la última vez que estuve en Trinidad, el Director de los Servicios Médicos presentó una propuesta de erradicación de los monos de la isla. No tengo la menor idea de hasta qué punto sería factible dicha propuesta. Y aunque se erradicaran los monos, seguiría siendo necesaria la erradicación del *Aedes aegypti* en Trinidad para evitar su propagación a regiones de otros países libres de él, y también para proteger a la propia isla de Trinidad contra cualquier persona infectada de fiebre amarilla que pudiera llegar al país procedente de la vecina

Venezuela. Ahora, espero los comentarios de ustedes.

EL DR. TRAPIDO: Acerca de la posibilidad de controlar el *Haemagogus spegazzinii* en una región, creo que hay dos puntos sobre los que podemos facilitar informes. El primero de ellos es que en realidad nadie ha encontrado el criadero de este mosquito. Se trata de un mosquito que se reproduce en los huecos de los árboles, pero en todos los trabajos que llevamos a cabo en Panamá en una área en que los mosquitos adultos no son particularmente comunes, pero donde, sin embargo, se capturaron con cierta frecuencia en dos años, no logramos encontrar larvas en los huecos naturales de los árboles sino una vez. Habiéndonos dedicado por un período de dos años a recoger larvas en una región que contenía un centenar de bambúes donde existía el mosquito adulto, pudimos recoger, en tres ocasiones, cuatro larvas en la parte superior de dichas plantas.

El segundo punto se refiere a la susceptibilidad al DDT. Al montar, en 1953, un laboratorio de campo en una de nuestras estaciones en Nicaragua observamos un hecho secundario muy interesante. El Ministerio de Salubridad Pública tuvo la gentileza de proporcionarnos una casa que, según nos dimos cuenta después, había servido de centro a los equipos de rociamiento de DDT contra la malaria. Puesto que se trataba de una zona totalmente nueva para nosotros, queríamos utilizar aquel punto como centro de distribución del material para comprobar la determinación de las especies de los mosquitos selváticos que fuéramos obteniendo. Pero la oferta al parecer era totalmente inútil, porque las paredes estaban embadurnadas de DDT. Sin embargo cubrimos el suelo con una fina capa de cemento e hicimos cepillar y encalar las paredes. Al tratar de criar allí larvas, las de *Anopheles* y *Culex* murieron pero las de *Haemagogus* se desarrollaron bastante bien.

EL PRESIDENTE: ¿Ocurrió también en la fase de larva?

EL DR. TRAPIDO: Sí, en la fase de larva. Presenté este ejemplo sólo para poner de relieve el hecho de que no existen informes acerca de la susceptibilidad del *Haemagogus* como existen en el caso del *Anopheles* y de varios otros mosquitos. Quisiera señalar que, a juzgar por este pequeño incidente, me parece que el *Haemagogus* es menos susceptible al DDT que el *Anopheles*. Esta es, naturalmente, una observación secundaria, pero si se proyecta controlar al *Haemagogus* sugiero que, primeramente, se hagan ciertos experimentos muy sencillos de laboratorio.

EL PRESIDENTE: ¿Tienen ustedes algún otro comentario que hacer?

EL DR. DOWNS: En cuanto al proyectado programa de erradicación de los monos en Trinidad, se presentó la propuesta cuando se supo que su habitat no abarca toda la isla, que ya de sí es pequeña, y que un censo aproximado no arrojaría más de tres mil o cinco mil monos. Esta fué la cifra que yo calculé que representaría la población total de monos de la isla.

Los cazadores llegan a todas partes de la isla. No hay lugares que realmente pueda decirse que son inaccesibles. La inmensa mayoría de estos cazadores están descoscos de ganarse algún dinero, y tenía la certeza de que la erradicación de los monos podía lograrse, con bastante rapidez, simplemente por el sistema de gratificación, y a un costo total máximo de quince o veinte mil dólares de las Indias Occidentales Británicas, que no representa una gran cantidad para un programa de esta naturaleza. Las sociedades locales de historia natural y de amigos de los animales, la mayoría de cuyos miembros no había visto jamás un mono ni sabían que existían en Trinidad, hicieron muchas objeciones a la propuesta, hasta que fué ahogada en lágrimas y lamentos, y no creo que se vuelva a considerar de nuevo.

No voy a discutir la cuestión de si habría que pensar en la erradicación de estos animales. En realidad, la isla podría volver a poblarse en cualquier momento introduciendo monos de Venezuela. La cuestión

que se planteó fué si se podría garantizar que la erradicación de los monos supone, verdaderamente, un paso decisivo hacia la solución del problema de la fiebre amarilla selvática. Claro está que no se podría garantizar, pero en mi opinión es un experimento que vale la pena hacer. Si se erradicaran los monos y continuara todavía cierta forma de fiebre amarilla selvática, nos acercaríamos mucho más al punto crucial de un problema vital. Sin embargo, como acabo de decir, no preveo muchos resultados de la erradicación de los monos.

EL DR. JOSEPH E. SMADEL: (Walter Reed Army Medical Center): Descartaría hacer algunos comentarios sobre los trabajos de diagnóstico. Una de las razones de que, en los Estados Unidos, no se lleve a cabo ningún trabajo de diagnóstico de la fiebre amarilla, con excepción de los de la Fundación Rockefeller, es que ello no ha sido necesario. Mientras los laboratorios de la Rockefeller se ocupen de ello, se considera que ya es suficiente. A falta de un laboratorio, que proporcione los mencionados servicios, creo que debiera existir en algún lugar de los Estados Unidos un laboratorio que estuviera en condiciones de llevar a cabo las tareas habituales de manera satisfactoria. Siempre es fácil proponer que alguien "le ponga el cascabel al gato." Tenemos el laboratorio de virus, en Montgomery, Alabama, que forma parte del Servicio de Salud Pública. Su concreta misión consiste en el diagnóstico de virus para los Servicios de Sanidad del país y del Estado de Alabama a petición de los médicos de los Estados Unidos. Parece que podrían ampliarse un poco sus tareas ordinarias, que ya comprenden el diagnóstico de cierto número de agentes de virus, de forma que el laboratorio facilitara aquellos servicios de diagnóstico necesarios por lo que a Estados Unidos se refiere.

En cuanto a las regiones de América Latina creo que, en general, sería factible organizar varios laboratorios de virus cuya función principal fuese el diagnóstico de la

fiebre amarilla. En estos últimos años, al organizar laboratorios de virus en muchas zonas de los Estados Unidos, hemos escogido una enfermedad u otra como base de cada laboratorio. Unas veces ha sido la influenza, otras la poliomielitis. En todo caso, si se considera que la influenza y la poliomielitis justifican el aumento de los servicios de laboratorio en los Estados Unidos, también la fiebre amarilla debe ser suficiente razón para hacer lo mismo en las regiones en que existe la enfermedad.

El tema que presentó ayer el Presidente sobre la prueba de neutralización es un problema que se nos plantea constantemente en los trabajos de diagnóstico del virus; esta prueba ha sido un valioso medio de diagnóstico durante muchos años, pero actualmente está perdiendo valor a causa de la vacunación y de los anticuerpos neutralizantes que ésta produce. En mi opinión, las pruebas de fijación del complemento para el diagnóstico de la fiebre amarilla merecen nueva consideración. Por lo general, estos anticuerpos desaparecen en un tiempo bastante corto, y de ahí que su presencia pueda indicar una reciente infección.

El problema que más me preocupa es cómo obtener los medios de laboratorio base en relación con la fiebre amarilla, precisamente ahora que la Fundación Rockefeller está en vías de abandonar los trabajos fundamentales sobre el virus de esta enfermedad. El laboratorio del Dr. Downs en Trinidad, aunque no he tenido el gusto de visitarlo, me parece, por lo que hablé con él y por la excelente intervención que hizo ayer, que es un buen laboratorio de campo. Este laboratorio puede funcionar muy bien si tiene la ayuda de un laboratorio base que haga aquellos trabajos técnicos que son demasiado difíciles o que requieren mucho tiempo, o bien que, por cualquier otra razón, no pueden hacerse en los laboratorios de campo. Esta es la ayuda que ha facilitado la Fundación Rockefeller, y que probablemente seguirá facilitando por algún tiempo, pero en cuanto cese, ¿quién se hará cargo de estos servicios en los Estados Unidos? No

veo la forma de que este tipo de ayuda esencial se obtenga de los organismos del gobierno. Si es ya difícil obtener dinero para combatir la fiebre amarilla, será probablemente imposible lograrlo para investigaciones a largo plazo sobre la misma.

EL DR. BOSHELL: Volviendo al problema de la erradicación de los monos yo, personalmente, creo que es perfectamente factible. Se trata de una especie animal muy vulnerable, que se multiplica en una proporción muy lenta, gracias a lo cual es muy fácil eliminarla. He podido observar la erradicación de otras familias animales en breve tiempo, tales como los cerdos silvestres. Si los cazadores locales tuvieran interés en cazar monos por determinado precio, no tengo la menor duda de que se exterminaría la población de los mismos.

En cuanto a la destrucción del mosquito, estoy seguro de que es posible en un área limitada por medio de abundante rociamiento, pero si no se verifica esta tarea en gran escala, la zona que quede libre de este insecto pronto será reinvadida, y en alguna parte hay que detenerse. Este sistema no se puede aplicar a toda una selva, empezando en México para terminar en Argentina, y si no se hace en una escala de esta naturaleza se perderá inmediatamente el esfuerzo que se haya hecho para detener la invasión y limpiar determinada zona a causa de la reinvasión procedente de las regiones vecinas. Esta labor se podría realizar en lugares como Trinidad, que se encuentra aislada y limitada, pero en el continente o en América Central no creo que una destrucción local limitada pueda tener ningún efecto duradero.

EL DR. TRAPIDO: Quizás convendría agregar ciertos datos de que disponemos. Cuando hablamos de la destrucción del mosquito, yo dí por supuesto que no se trataba de la erradicación, sino simplemente de la eliminación de los mosquitos por breve tiempo en alguna determinada región, con la idea de levantar una barrera. Si de lo que se trata es de eliminar realmente estos

mosquitos en forma permanente, debiera señalarse que, en el curso de los experimentos que hemos llevado a cabo con el *Haemagogus*, observamos que los huevos de *spgazzinii* no se incuban hasta la tercera inundación y siguen incubándose hasta la décima, después de ocho meses. Supongamos, en interés de la discusión, que rociamos desde el aire la selva, y demos también por descontado que exterminamos a todos los mosquitos adultos (y esto último es ya mucho suponer). En el supuesto de que lográramos todo eso, habría que seguir matando a los mosquitos adultos que salieran de los huevos entonces existentes, donde quiera que se encuentren los criaderos (cosa que ignoramos) durante un tiempo mínimo de ocho meses, y me aventuraría a predecir que los huevos continuarían en incubación por un año.

EL DR. DOWNS: La cuestión del rociamiento aéreo en la isla de Trinidad fué planteada por algunos de los miembros del Gobierno al principio de la operación en aquella isla, y examinamos brevemente el costo aproximado de este tipo de rociamiento sobre una extensión de unos 2.600 kilómetros cuadrados que se considera que abarca la parte afectada. El que tenga alguna experiencia del rociamiento desde el aire sabe muy bien el costo que representa su aplicación adecuada a una extensión de 2.600 kilómetros cuadrados, e inmediatamente se da cuenta que este método es totalmente imposible de llevar a la práctica.

EL DR. BOSHELL: Según mi experiencia, cuesta \$25 dólares por hectárea.

EL PRESIDENTE: Se ha suscitado el problema de cuáles son las posibilidades de alterar el movimiento de una ola epizootica de fiebre amarilla, ya sea directamente o bien bloqueándola. Se ha mencionado la propuesta que hizo el Coronel Elton hace dos años, pero no se ha explicado con detalles. También se mencionó la posibilidad de erradicar los monos en Trinidad.

Sabemos por experiencia que la erradicación del *aegypti*, para que sea factible,

requiere un programa de expansión permanente. La principal dificultad con que tropieza la erradicación es el problema de la reinfestación desde la periferia. Esta es una de las objeciones que, con frecuencia, se hacen a los programas de erradicación. Yo, en cambio, prefiero observarlo desde otro punto de vista. Prefiero considerar que esta dificultad de la reinfestación desde la periferia es uno de los dones del programa de erradicación. En el Brasil, existen miles y miles de pequeñas colectividades que, actualmente, están libres de la amenaza de la fiebre amarilla urbana por la sencilla razón de que fueron limpiadas de *aegypti* a los efectos de evitar la reinfestación que ellas pudieran ocasionar a los grandes centros de población en que estaban interesadas las autoridades. Actualmente, cierto número de países están libres del *aegypti*, o les falta muy poco para ello, y libres también de toda amenaza posible de fiebre amarilla urbana debida a que el Brasil, que ya había limpiado sus fronteras, se reinfestaba por la invasión procedente de otros países. Al hablar de erradicación deberíamos especificar qué es lo que queremos decir, ya sea un programa de expansión o la erradicación local, como hemos dicho con respecto a Trinidad, que es una isla y en donde se supone que no se volverían a introducir los monos. En las otras regiones de América del Sur que mencionó el Dr. Boshell como posibles lugares de erradicación, creo que habría que estudiar la erradicación de los monos como un programa de tipo expansivo, si es que se quiere obtener beneficios permanentes.

EL CORONEL ELTON: En cuanto a Trinidad, no me sorprendería que lo relativo a la fiebre amarilla selvática se hubiera terminado. Advierto que la época de actividad de la última epidemia en el extremo meridional de la isla fué de agosto a octubre, y desde entonces no han ocurrido nuevos casos. No se trata de una afirmación concluyente, pero la historia de la pauta de los episodios epidémicos ha mostrado su índole autolimitante

en una determinada localidad y un proceso de unos dos meses de duración en cualquiera de las partes de Centro América en que han ocurrido.

No estoy en condiciones de ocuparme de la posible propagación de *Aedes aegypti* en los centros urbanos de Trinidad, pero sospecho que la fase selvática está casi terminada. Esta es la característica de la epidemiología selvática que exige de las medidas de cuarentena. Dudo que haya habido pérdida económica alguna en los países de América Central, a pesar de lo mucho que se ha hablado de la enfermedad en las publicaciones científicas, pues no ha habido pánico provocado por un componente urbano y los países se encuentran libres de la ola en la fecha prevista. Ayer, el Dr. Calderwood habló de "zonas de peligro", las que yo llamaría "zonas de actividad." Aparte de estas zonas parece que hay poco motivo de preocupación.

Lo contrario ocurre tal vez en el Brasil, donde existen muchas zonas enzoóticas estabilizadas, pues en América Central no existen todavía dichas zonas, que quedan como estela de la ola, ni ninguna otra actividad endémica por lo que concierne al hombre. Este factor permite a los países levantar la cuarentena una vez transcurrido un tiempo razonable a partir del cese de la actividad. Sin embargo, hay dos fases de actividad: la epizootica y la epidémica. A veces se producen simultáneamente, y otras, la fase epizootica precede a la epidémica, y por alguna causa puede permanecer con cierta actividad después que la fase epidémica ha cedido. Cuando se ha observado este fenómeno la continua mortalidad de monos no ha sido, hasta la fecha, objeto de estudio. Se creería que en el fenómeno intervienen dos tipos de mosquitos; por una parte una especie que originalmente transmite el virus sólo al mono, y por otra, la especie que transmite después el virus al hombre. Puede que sólo intervenga una especie, pero se trata de un fenómeno curioso y difícil de explicar.

Estoy de acuerdo con la observación hecha ayer por John Bugher de que es necesario

llevar a cabo una gran labor desde el punto de vista biológico general. También fueron muy interesantes los comentarios de Max Theiler con respecto a la inmunidad cruzada, e indican la necesidad de conceptos fidedignos para poder llegar a amplias conclusiones.

En mi opinión, lo más importante es encontrar la forma de evitar que se adquiera fiebre amarilla biológicamente. Si yo fuera campesino y no se dispusiera de ninguna vacuna, dicha forma de protección es la que desearía conocer. Supongamos que un individuo no puede vacunarse; ¿qué tendría que hacer para evitar la infección? Se pueden adoptar medidas, como ocurre con la malaria, sin necesidad de recurrir a las vacunas o drogas. Si conocemos la bionomía del vector específico, podemos protegernos bastante bien y regular nuestras actividades de acuerdo con las horas del día o de la noche y con los lugares que ofrezcan garantía y, de esta manera, evitar la infección. Lo mismo puede hacerse con respecto a la malaria utilizando ropas y equipo protectores y mediante adiestramiento adecuado. Pero hay que conocer la conducta del vector.

El hecho de que dispongamos de una vacuna eficaz contra la fiebre amarilla tiende a paralizar los estudios y la investigación. Debiéramos averiguar qué es lo que realmente ocurre en la naturaleza, pero en lugar de ello damos por supuesto, con cierta presunción, que podemos controlar la enfermedad y proteger nuestra civilización mediante la vacuna o la erradicación del vector urbano, el *Aedes aegypti*, lo cual tiene muy poco interés para el campesino. La civilización se defiende con un techo que el hombre construye y necesita constantes reparaciones. No permanece intacto de un modo indefinido y, por consiguiente, debemos aprender a protegernos cuando empiece a gotear, puesto que es un problema que se nos puede presentar en un futuro no muy lejano.

En cuanto al rociamiento aéreo de los mosquitos selváticos o a la erradicación del mono en zonas de separación creadas por el hombre, temo que ya no es posible, puesto

que es demasiado tarde para tomar cualquier medida en relación a La Ceiba. No hay una sola región del mapa en que actualmente sea posible aplicar el mencionado procedimiento, puesto que los kilómetros cuadrados que habría que abarcar para ello son ya demasiados. El único lugar que merece tenerse en cuenta es aquel en que las montañas se encuentran cerca de la línea costera, entre Veracruz y Tampico, en México; allí se podría intentar dicho procedimiento hacia 1958 en caso de que la ola siga la pauta anterior. Si bien no se tiene seguridad de que siga dicha pauta, podemos admitir que, hasta ahora, no se ha observado nada que haga suponer un cambio. Puede ocurrir también que la ola termine. Probablemente permanecerá en estado latente hasta la primavera de 1955, pues desde 1948 ha experimentado muchos períodos de letargo. Debemos sacar partido de toda circunstancia que nos permita conocer la historia natural de este fenómeno.

El Dr. Soper mencionó ayer que se podrían utilizar los servicios de especialistas en mamíferos y de otros hombres de ciencia interesados en el material que ahora nos brinda este gran laboratorio que es la naturaleza. Cuando la ola avance por la parte norte de Guatemala y descienda por el valle del río Usumacinta hasta llegar a la costa del golfo de México, se presentarán muchas ocasiones de estudio. No creo que tengamos mucho éxito en la vacunación de los habitantes de esta región a causa de la extensión de la misma y de lo disperso de la población. No es que la vacunación no sea eficaz, pues sí lo es y mucho, sino que resulta muy difícil de aplicar a las personas que más lo necesitan. Una cosa es que la gente se presente en un laboratorio aprobado por la Organización Mundial de la Salud en donde se le extiende un certificado en toda regla de vacunación. En cambio, es muy distinto salir al campo en busca de las personas que hay que vacunar o incluso convencerlas de que necesitan ser vacunadas.

Cuando llega la época de sequía y cesa la

actividad es el momento oportuno de averiguar lo que realmente ocurre, lo mismo que en cualquier fase de la medicina preventiva. Cuando ciertas enfermedades se encuentran en estado inactivo debiéramos averiguar el porqué y tratar de determinar cuándo volverán a aparecer. Ciclos de esta naturaleza no son raros. Propendemos a recibir los plácemes por el control cuando todo sale bien, como si el período de bienestar se debiera a nosotros. Sin embargo, es entonces precisamente cuando hay que ponerse en guardia y estar muy alerta. Cuando la fiebre amarilla selvática se encuentra en una fase latente, no debemos cruzarnos de brazos y esperar a que resurja más adelante.

No sé mucho sobre el régimen de las lluvias de Guatemala, pero sí sé que la fiebre amarilla es una enfermedad de todo el año, esporádica durante la sequía, mínima durante los dos primeros meses de la estación de lluvias, y después epidémica por un período de dos a cuatro meses. Esta fué la pauta hasta ahora, especialmente en Costa Rica, como revelan los estudios de Arturo Romero y Alfonso Trejos. Por esto diría que la parte norte de Guatemala será afectada hacia el próximo mes de julio, probablemente en las inmediaciones de Los Amates, departamento de Izabal, donde Gaitán notificó, en 1920, un brote de fiebre amarilla selvática.

Tengo un mapa con algunas notas aclaratorias que utilizaré para ilustrar este punto (Mapa 8). Esta proyección, que se basa en el supuesto de que el futuro movimiento de la ola de fiebre amarilla selvática proseguirá, de acuerdo con la pauta que presentó desde 1948, a una velocidad total de 21 kilómetros por mes entre los centros epidémicos, se presenta a título de hipótesis de trabajo y orientación para futuros planes.

El último centro epidémico discernible que precedió al período latente durante la actual época de sequía ocurrió en las cercanías de La Ceiba, Honduras, donde se diagnosticó clínicamente la fiebre amarilla a dos pacientes, en agosto de 1954. En sep-



tiembre de 1954, ocurrió una defunción por dicha enfermedad en un hospital de San Pedro Sula, al oeste de La Ceiba en el valle de Ulúa, pero por las circunstancias que rodearon al paciente no parece que hubiese contraído la enfermedad en San Pedro Sula ni en sus inmediaciones. Puesto que las fechas no pueden basarse en el progreso de la fase epizootica, los hígados de monos que dieron resultados positivo y que se obtuvieron en La Masica en el mes de septiembre sólo indican que la fase epidémica se encontraba probablemente, en aquel momento, al este de dicho lugar.

Se considera como el centro de irradiación de la enfermedad a Los Amates, en el valle de Motagua, departamento de Izabal, Guatemala, puesto que está situado a unos 257 kilómetros al oeste de La Ceiba y éste fué el lugar en que Gaitán, en 1920, notificó la presencia de un brote de fiebre amarilla selvática. Por estas razones y por la tendencia de las epidemias a producirse a fines de julio para continuar durante los meses de agosto y septiembre, el próximo episodio epidémico debe presentarse en dicha localidad en julio de 1955. Si ocurre de esta manera, las fajas de proyección estarán bien orientadas. Puede muy bien suceder que los episodios epizooticos ocurran antes de julio, y que al llegar este mes el precursor epizootico se encuentre camino del curso superior del río Usumacinta y hacia el oeste, a través de los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz.

No canalizada ya por la cordillera y el golfo de Honduras, es de esperar que la ola se dilate como un globo y alcance la península de Yucatán (faja "12 meses después de Amates", mapa 8), pero el eje principal debiera seguir el valle del Usumacinta hacia el noroeste, penetrando en el estado de Chiapas, en México, afectando el departamento de Petén en Guatemala y llegando hasta Belize, Honduras Británica, hacia julio de 1956.

A principios de 1957 la costa del Golfo del estado de Campeche se convertirá probablemente en región epizootica, mientras el eje

principal vira en dirección oeste hacia el estado de Tabasco. Se requerirá una estrecha vigilancia del tráfico marítimo de cabotaje para evitar la urbanización del virus en los núcleos de población de México y de los Estados Unidos situados en el Golfo, dondequiera que la densidad del mosquito exceda al nivel de transmisión. Queda por determinar hasta dónde llegará la expansión hacia el norte en Yucatán (faja "24 meses después de Amates", mapa 8).

La interrupción en la cadena montañosa del istmo de Tehuantepec puede retardar la ola, pero puede también dar lugar a una ola secundaria moviéndose en dirección sur hasta la parte oriental de Oaxaca en la costa del Pacífico. Sin embargo, el eje principal (faja "36 meses después de Amates", mapa 8) debiera continuar en dirección oeste por el estado de Veracruz, acercándose al valle del Papaloapan hacia julio o agosto de 1958.

La faja "48 meses después de Amates", mapa 8, muestra el punto en que la proximidad a la línea costera del macizo montañoso continental forma un cañón por el que debe pasar el eje principal de la ola al dirigirse hacia el norte por el estado de Veracruz hacia Tampico y el valle del Pánuco. La posibilidad de establecer en dicho lugar una barrera artificial a la propagación de la ola, semejante a la que se propuso anteriormente al ocuparnos de la región de La Ceiba al norte de Honduras, merece consideración. Este proyecto debiera estar listo a más tardar en enero de 1959. La ola se extinguirá, probablemente, de una manera espontánea en la parte sur del estado de Tamaulipas, al norte del valle del Pánuco.

Es mucha la labor que hay que realizar y, en mi opinión, la principal cuestión que se plantea es: ¿cómo nos arreglaríamos si no contáramos con vacuna? Quisiera estar en condiciones de contestar esta cuestión mejor de lo que puedo hacerlo ahora.

**EL PRESIDENTE:** Quisiera señalar que este es un problema con el que nos hemos enfrentado, muy concretamente, durante varios años. Las primeras observaciones de fiebre amarilla selvática ocurrieron en 1932,

pero hasta 1937 no se pudo disponer de técnicas de vacunación colectiva para proteger a las poblaciones expuestas a la enfermedad. Prácticamente lo único que se podía hacer era aconsejar a las personas que no penetraran en las selvas. Esta medida, naturalmente, representaba para muchas de ellas la pérdida de sus medios de vida, y como necesitaban obtener su sustento siguieron yendo a la selva. En las zonas agrícolas, la selva se desbroza en determinada época del año de acuerdo con un ciclo de plantación y, con frecuencia, ha ocurrido que dicha época coincidía precisamente con el momento en que la fiebre amarilla era más peligrosa.

El aspecto que presenta América Central con respecto al movimiento de la ola no es distinto del que observamos en el Brasil meridional en tres ocasiones distintas. Examinemos el mapa 4, "Intervalos entre la aparición de la fiebre amarilla en áreas determinadas." En la parte sombreada del sudeste del Brasil se propagó una ola epizootica de una zona en otra durante los años de 1934 a 1940, y las zonas que habían estado infectadas en determinado año, no presentaron, en general, caso alguno al siguiente. Todos los años hubo un intervalo de unos seis meses durante el cual no se descubrió ningún caso; a este período siguió la estación de verano durante la cual apareció la fiebre amarilla en zonas no infectadas el verano anterior. Esta extensa ola de infección, observada entre 1934 y 1940, fué seguida de otras olas menores, pero similares, de 1944 a 1948 y luego, nuevamente, de 1950 a 1953.

Si el Brasil estuviera dividido, por ejemplo, en treinta o cuarenta países independientes, cierto número de ellos se encontrarían fuera de cualquier zona endémica y sólo estarían sujetos a epidemias periódicas. De igual modo, toda la parte nordeste del Brasil, donde anteriormente la fiebre amarilla era endémica, se podría declarar, de manera definitiva, libre de toda amenaza de fiebre amarilla. Desde 1934 no ha ocurrido caso alguno de la enfermedad en toda la zona.

Entonces sólo podría señalarse un pequeño estado, Ilheus, donde el virus de la fiebre amarilla se halla siempre presente. Y todo esto puede determinarse y clasificarse sin entrar en el aspecto que presenta la fiebre amarilla en el gran valle del Amazonas.

Un punto que podría señalarse es que Costa Rica y Nicaragua, tan recientemente atacadas por la fiebre amarilla y que actualmente ya quedan atrás del frente de la epizootia, se encuentran entre los lugares más seguros del mundo por cuanto a la fiebre amarilla se refiere.

EL DR. JOHN SCRUGGS (Servicio de Salud Pública de Estados Unidos): Dr. Soper, ¿cuál es el porcentaje de reducción de la vida animal en las zonas por las que ha pasado la infección?

EL PRESIDENTE: Existe una gran diferencia según las especies de monos. Voy a pedir al Dr. Boshell que nos dé un porcentaje aproximado de ciertas especies de monos de América Central; en el sur del Brasil el género predominante es el *Cebus*, el cual muy rara vez muere de fiebre amarilla. Por consiguiente, este género conserva sus crías y a los pocos años existe, otra vez, un número relativamente elevado de animales susceptibles. Dr. Boshell.

EL DR. BOSHELL: Me quitó la palabra de la boca, pues precisamente estaba a punto de indicar la gran diferencia que existe entre el Brasil y América Central.

EL PRESIDENTE: Y Colombia.

EL DR. BOSHELL: El mono que predomina en el Brasil, más que en Colombia, es el *Cebus*, el cual sobrevive a la fiebre amarilla y origina, con relativa rapidez, una nueva población susceptible. En América Central, el *Cebus* es relativamente bastante escaso. Se ven muy pocos en pequeños grupos. No sé cuál será la razón. Es, además, otra especie de *Cebus*, es decir, el *Cebus capuchinus*.

El Dr. Downs manifestó que en Trinidad desaparecieron las dos terceras partes de los monos. Tengo la impresión de que en ciertas regiones de Nicaragua, las que estudié durante varios meses, la exterminación es

casi total. Por la parte de río Grande y Matagalpa, y por la de río Coco, en las que se sabía que abundaban los monos, se puede viajar a pie o en canoa durante días y días sin ver ni oír a ninguno de estos animales. No tiene tanta importancia el hecho de no ver a los monos como el de no oírlos. Me refiero al *Alouatta*, cuyos chillidos son una característica geográfica. Suelen oírse dos o tres veces al día. Los campesinos de Nicaragua dicen con frecuencia: "Estos monos son nuestro reloj. Sabemos por ellos qué hora es. Sabemos también cuándo va a llover porque oímos a los *Alouattas*." En esas regiones, en los mismos lugares, permanecí durante muchos días y recorrí gran extensión de terreno, y nunca oí un solo *Alouatta*. Encontré algunas bandas de *Cebus*, los únicos supervivientes de la vida primate en extensas regiones. Por tanto, observamos aquí condiciones totalmente distintas que en Brasil, en donde los intervalos entre las olas epizooticas sucesivas son relativamente cortos. Acerca de Centroamérica, tenemos suposiciones, rumores, relatos de gente anciana que afirma que los monos murieron hace 25 ó 30 años, pero carecemos de noticias sobre el período siguiente. Atribuimos este fenómeno al hecho de que la población predominante de monos es virtualmente exterminada por cada ola epizootica de fiebre amarilla.

EL PRESIDENTE: Esto viene a corroborar la necesidad de conocer la zona de que estamos hablando. En el Brasil se encuentran regiones en las que han ocurrido cosas similares. En la época anterior al descubrimiento de la fiebre amarilla selvática, mas posterior al conocimiento de la susceptibilidad de los monos a la fiebre amarilla experimental, un médico de Río Grande do Sul (extremo meridional del Brasil en donde nunca se había notificado la existencia de fiebre amarilla y se consideraba zona totalmente libre de la misma) me dijo que, cuando él era muchacho, había en la *fazenda* de su padre gran cantidad de monos araguatos. Agregó que, hacía unos veinte años, había habido una epidemia que casi acabó con

todos los araguatos, y por largo tiempo dejaron de oírse sus chillidos. Sin embargo, años después, al regresar a la hacienda, pudo observar la misma situación que en los tiempos de su niñez; se oían de nuevo en abundancia los chillidos de los araguatos. Unos años después, en 1939, tuvimos ocasión de obtener pruebas de la invasión de Río Grande do Sul por la fiebre amarilla selvática, no a través del propio Brasil, sino de Paraguay y la Argentina.

Al observar el mapa 4 "Intervalos entre la aparición de la fiebre amarilla en áreas determinadas", notarán ustedes que no hemos tratado de representar en el mismo los múltiples brotes y casos de fiebre amarilla ocurridos a través de los años, sino dos determinados grupos: las zonas en que la fiebre amarilla reapareció después de una ausencia de muchos años y las tres zonas marcadas con estrellas, de las que hay pruebas concretas de la presencia más o menos constante del virus de la fiebre amarilla durante varios años. Estas últimas zonas presentan situaciones muy diferentes. La región de Ilheus, en la costa oriental del Brasil, es pequeña, de elevada precipitación pluvial, que abarca dos o tres municipios cuya industria principal es el cacao. La población de primates en esta región es muy densa, contiene algunos monos y una población numerosa de tífes susceptibles a la fiebre amarilla y cuyo período de reproducción es relativamente corto.

La primera indicación que tuvimos de que en la región de Ilheus pudiera haber fiebre amarilla fué en 1931, antes de que se identificara la enfermedad en su forma selvática. Un suizo, comprador de cacao, que había ido de caza unos días antes, llegó a Salvador con todas las características de un caso típico de fiebre amarilla. Las investigaciones realizadas en aquella ocasión no mostraron ningún brote urbano en la propia ciudad de Ilheus. Con posterioridad, se presentaron otros casos con notable regularidad hasta después de que fué vacunada totalmente la población. El caso de Ilheus tiene interés porque esta localidad fué la primera de las Américas en donde se aisló el virus de la

fiebre amarilla en animales, y también porque dicho aislamiento tuvo lugar en un momento en que no se conocía ningún caso humano en la región. Sucintamente, el mecanismo de la conservación del virus en esta zona consiste en la reproducción más o menos constante de mosquitos en la selva de fuertes lluvias, a la vez que en la abundante y rápidamente renovada población de animales susceptibles.

Por otro lado, Muzo y San Vicente de Chucurí, en Colombia—Muzo especialmente—se encuentran en situación totalmente distinta por cuanto la fauna primate es muy reducida. Casi no existen primates en esta zona, con excepción de pequeños grupos de monos nocturnos. No voy a entrar en este punto como no sea para decir que el Dr. Boshell y otras personas que han trabajado en dicha región están convencidos de que no existen en Muzo primates en número suficiente para que el virus perdure.

Durante los muchos años de investigación sobre la fiebre amarilla, el único ciclo de infección que se ha hallado está constituido por un breve período de infectividad del huésped primate, seguido de la producción de su inmunidad, alternando con la infección del mosquito durante toda su vida, y sin ninguna transmisión del virus de una generación a la otra. Pero hay diferencias muy definidas entre las zonas permanentemente infectadas de Colombia y del Brasil, y deben existir factores todavía desconocidos. El virus de la fiebre amarilla está siempre presente en la amplia cuenca del Amazonas, pero no se ha determinado de una manera satisfactoria si es esencialmente estático o periódico. En muchas partes de la cuenca del Amazonas aparece la fiebre amarilla, pero donde lo hace, no se mantiene de manera permanente dentro de estrechos límites.

Cabe, naturalmente, la posibilidad—no hay todavía prueba de ello—pero es posible que existan zonas en Centroamérica o bien en Guatemala o en México capaces de conservar el virus, una vez que se introduzca en ellas, durante períodos bastante largos. Ponemos en duda esta posibilidad,

pues, al parecer, el virus que anteriormente existió en la región ha desaparecido y no hay prueba alguna de existencia de la fiebre amarilla en México ni en Guatemala desde hace muchos años.

La importancia que el Dr. Bugher concedió al estudio de los problemas biológicos generales es muy acertada. Para comprender adecuadamente la fiebre amarilla necesitamos saber muchas cosas acerca de todo el vasto campo de la biología. Anteriormente, cuando el especialista en fiebre amarilla tenía que considerar solamente el *aegypti*, el hombre y una enfermedad local urbana, era relativamente fácil abarcar todo el campo, pero en la actualidad necesitamos conocer muchas cosas sobre los vertebrados e invertebrados de las selvas. Debemos tener también algunos conocimientos meteorológicos, y estar al tanto del aspecto botánico.

Supongo que la afirmación que el Dr. Trapido hizo esta mañana, de que ignora dónde, realmente, están los criaderos del *Haemagogus spegazzinii*, habrá dejado a ustedes muy intrigados. Mi ignorancia al respecto se remonta a 1935 y 1936 en el Brasil. En 1935, nos llamaron la atención acerca del mosquito *Haemagogus*, no precisamente los entomólogos ni los que realizaban estudios sobre la fiebre amarilla, sino la gente del pueblo, las propias víctimas de la fiebre amarilla. La primera indicación de que este mosquito pudiera tener que ver con ella nos vino de las personas que, al ser preguntadas sobre los mosquitos, aludieron al pequeño mosquito azul. Pero los entomólogos que acudieron al lugar no lograron encontrar los criaderos. Me alegro de saber que aún sigue siendo un problema difícil.

EL DR. TRAPIDO: Quisiera manifestar que, si bien es cierto que hemos recogido algunos de ellos, nadie ha encontrado un *Haemagogus spegazzinii* macho en la naturaleza.

EL DR. BOSHELL: Yo encontré uno, recién incubado, en un tronco de bambú, y estaba a punto de desaparecer. Si no llego en aquel

preciso momento, no lo hubiese visto, y este fué el único encontrado en veinte años.

EL PRESIDENTE: ¿Y dónde está el mosquito?

EL DR. BOSHELL: No logré capturarlo.

EL DR. TRAPIDO: Entre los mosquitos procedentes de huevos recogidos en el campo e incubados en el laboratorio se encuentran numerosos machos, pero jamás se ha visto uno—salvo éste, que acababa de salir del criadero—en el campo, a lo largo de toda esta labor que se ha realizado.

EL DR. BOSHELL: Desbrozamos un acre de terreno en donde capturamos cincuenta *Haemagogus* en media hora. Derribamos los árboles uno tras otro y en el lugar pululaban los mosquitos adultos; arrancamos la corteza de los árboles y la pusimos en agua. No pudimos obtener un solo espécimen de larva. En el mes de mayo, al llegar las primeras lluvias, se encuentran tantas larvas como se quiera en cada uno de los árboles, pero en diciembre es imposible imaginar que estos son los adultos de los mismos mosquitos que nacieron en mayo.

EL DR. SCRUGGS: El Dr. Boshell habló ayer de que, en algunos casos, se observa infección en campo abierto a cierta distancia del dosel de la selva, que se considera como el habitat del *Haemagogus*. No sé si en las encuestas se han explorado otros medios como posibles vectores. Me inclino a pensar en algún otro agente, distinto del *Haemagogus*, que pueda llevar el virus a través de estas regiones sin vegetación en las que el mosquito que habita en el dosel de la selva no es un elemento autóctono.

EL DR. TRAPIDO: A este propósito, existe otro camino que no hemos seguido por lo mucho que hay que averiguar con respecto a los mosquitos. Se trata de la cuestión del *Phlebotomus*—jevenes—que se sabe son los vectores de otro virus, el de la fiebre papataci y del cual se obtuvo en Africa virus de la fiebre amarilla, aunque se trata de una obtención dudosa. Durante los trabajos de campo en una de nuestras estaciones—

Almirante, en Panamá—hicimos capturas nocturnas y descubrimos una abundante especie arbórea de *Phlebotomus*. Si algún día acabamos con el problema del mosquito, estudiaremos también la posibilidad de la participación del *Phlebotomus*, si es que el Dr. Hertig, miembro de nuestro personal, que ha dedicado toda su vida al estudio de estos insectos, está interesado en ello. El rasgo más destacado de la biología de estos insectos, interesante en relación con la supervivencia del virus durante la época de sequía, es que no necesitan agua para reproducirse. La larva se desarrolla en suelo húmedo o en restos orgánicos putrefactos debajo de los árboles, y persiste durante la época de sequía. Si se tuvieran en cuenta estos insectos tal vez se hallase explicación a la supervivencia del virus a la época de sequía.

EL DR. BOSHELL: Quisiera agregar que durante las investigaciones sobre transmisión tratamos de mantener un punto de vista amplio y de no obsesionarnos con el mosquito. En aquellos puntos en que se obtuvo virus del mosquito *Haemagogus*, investigamos otros mosquitos, así como los *Phlebotomus*. Sometimos a estudio incluso saltamontes y ácaros. Eusayamos todo lo posible en aquellos puntos en que se sabía que existía el virus, pero únicamente se encontró en los mosquitos. Esta es la razón de que continuáramos con los mosquitos, pero no excluyo la posibilidad del *Phlebotomus* u otras familias, que se deben tener en la lista por lo que a la obtención del virus se refiere.

EL DR. DOWNS: En Trinidad pusimos a prueba todos los mosquitos que capturamos e incluso en uno de los programas hicimos sistemáticas capturas de mosquitos al atardecer y por la noche. Inyectamos los *Phlebotomus* en la forma habitual, aunque no los conseguimos en grandes cantidades. Durante la captura de monos en Trinidad ocurrió una cosa que me chocó. Ya manifesté ayer que aislamos el virus numerosas veces de los *Haemagogus* capturados en el

suelo de la selva junto a los caminos o en algún claro. Cuando matábamos monos en el interior de la selva y extraíamos muestras de sangre ya encontrábamos a los mosquitos picándonos. Trabajábamos envueltos en una nube de mosquitos, bañados en sudor, tratando de obtener muestras de sangre de los monos antes de que murieran. Verdaderos enjambres de mosquitos nos atacaban a nosotros y a los animales. En una ocasión encontramos allí *Phlebotomus* picando a los monos tendidos en el suelo.

Ahora bien; cuando los monos contraen fiebra amarilla y llegan a la última etapa de la infección se encuentran al nivel del suelo. Se nos ocurrió pensar en la interesante posibilidad de que algunos mosquitos selváticos que viven a ras del suelo pudieran ingerir el virus del mono en el momento crítico de su última media hora de vida o sea cuando, en vez de hallarse en la copa de los árboles, se encuentra en el suelo.

EL PRESIDENTE: Una vez más tenemos que admitir que ayer no terminamos toda la discusión acerca de la fiebre amarilla.

EL DR. STOWMAN: Permítanme que insista otra vez en la cuestión de la cuarentena mientras discutimos la expansión geográfica de la fiebre amarilla selvática. El Comité de la OMS sobre Cuarentena Internacional, en su reciente reunión celebrada en Ginebra, propuso un nuevo artículo al Reglamento Sanitario Internacional en el que se estipula que si un país no puede precisar la superficie en que existe el virus de la fiebre amarilla, debe declararse infectado todo el país sin su consentimiento. Por regla general, sólo están afectadas algunas zonas selváticas. Para delimitarlas con exactitud se requieren medios de laboratorio, personal de campo con experiencia y las adecuadas asignaciones presupuestarias, todo lo cual no abunda en muchos países. Asimismo, se necesita tiempo.

Me gustaría oír a los que han participado en empeños de esta naturaleza, sobre qué tiempo consideran necesario para delimitar exactamente la extensión geográfica de la infección selvática, tal como hemos obser-

vado recientemente, por ejemplo, en Honduras y en la parte oriental de Venezuela. Desearía también conocer las opiniones expresadas acerca de la posibilidad de determinar de una manera concreta si el virus puede permanecer todavía en algunos monos una vez que ha pasado la epizootia de fiebre amarilla. Si esto no se puede determinar, me parece que el único criterio para dar por terminado el peligro de fiebre amarilla en determinada región debe ser la continuada no aparición de nuevos casos humanos.

EL PRESIDENTE: Ya escucharon ustedes la cuestión planteada por el Dr. Stowman, quien planteó de nuevo el problema de si es razonable la propuesta de que la Organización Mundial de la Salud pueda declarar infectado o infectable a todo un país a falta de una adecuada delimitación de puntos infectados realizada por las autoridades del propio país.

EL DR. STOWMAN: Permítanme que añada "sin un caso humano." Todos convenimos en que se infecta localmente. Hablamos en el supuesto de que no existieran casos humanos.

EL CORONEL ELTON: ¿No se necesitaría un período arbitrario para dar tiempo a investigar? No sería preciso, en modo alguno, que fuese permanente, sino simplemente un período, digamos de unos seis meses, más o menos, mientras se aclara la situación.

EL DR. BOSHELL: Desearía recordarles lo que ocurrió en Costa Rica el año pasado, cuando la ola había llegado ya a Nicaragua y todo el mundo creía que la epidemia había cesado.

EL CORONEL ELTON: Podría renovarse a los seis meses. En realidad debiera mantenerse hasta el mes de agosto siguiente, aproximadamente, para tener la seguridad de que se habían estudiado bien las fases de actividad.

EL PRESIDENTE: Es importante que veamos el problema de la fiebre amarilla bajo todos sus aspectos, y que recordemos que las medidas de cuarentena van dirigidas

más bien al paso de la enfermedad de un país a otro que a dicha enfermedad dentro del propio país afectado. Examinando el período comprendido entre 1901, cuando se realizaron los primeros trabajos de control del mosquito, y 1932, en que por primera vez se identificó definitivamente la fiebre amarilla selvática, observamos que cuando se tomaron medidas contra la fiebre amarilla en las ciudades (contra la enfermedad urbana transmitida por el *aegypti*) desapareció dicha enfermedad, según las estadísticas, no sólo de las ciudades en donde se aplicaron las medidas pertinentes, sino también de las zonas vecinas a ellas y, naturalmente, desapareció casi totalmente como amenaza marítima internacional. Después de 1915 sólo se encontraron unos pocos casos a bordo de embarcaciones, principalmente en la ruta de Guayaquil a Panamá, es decir, fuera de los centros infectados. La disminución de la fiebre amarilla fué tan considerable que dió lugar a la creencia de que podía erradicarse completamente. En el supuesto de que hubiera habido tanta fiebre amarilla selvática, si no más, entre 1902 y 1932 como hemos tenido desde entonces, habría que admitir que la fiebre amarilla selvática no ha dado demasiada ocasión a que se crearan muchos problemas de cuarentena.

Naturalmente, la cuestión expuesta por el Dr. Stowman plantea de nuevo el problema del procedimiento en asuntos de cuarentena, y el procedimiento con respecto a otras enfermedades es, según creo, el de que incumbe al propio país la responsabilidad de declarar si una zona está infectada o limpia y, a menos que creemos una policía internacional que intervenga en los países individualmente, no creo que se pueda poner en práctica la propuesta de que la Organización Mundial de la Salud tenga el derecho de declarar infectado a todo un país. La propuesta de declarar infectado a todo el territorio del Brasil sería evidentemente inaceptable para el país, y tengo la seguridad de que esta propuesta no sería aceptada por las naciones americanas en su totalidad.

EL CORONEL ELTON: ¿Sería justo poner en

cuarentena a todo Estados Unidos como consecuencia de una infección de Nueva Orleans? Respecto a lo que manifestó el Dr. Boshell acerca de Costa Rica, el brote del valle de Cabagra, parte meridional de Puntarenas, estaba ya en actividad cuando iban desapareciendo los centros epidémicos del norte de Costa Rica en octubre de 1951.

EL DR. BOSHELL: Se presentó una cuestión en cuanto al diagnóstico verificado por el personal de San José.

EL CORONEL ELTON: Ya sé a lo que usted se refiere, ¿se trata de un caso problema ocurrido después que la ola pasó por Costa Rica hacia marzo de 1953? Aunque no ví personalmente la muestra microscópica me doy cuenta de la dificultad, pues nosotros tuvimos una experiencia semejante en el pueblo de Gatún, en la Zona del Canal, mucho después de que la ola desapareció de Panamá. Finalmente, eliminamos la posibilidad de fiebre amarilla incluso en el examen microscópico del hígado, pero si el caso hubiera ocurrido durante una epidemia no habría sido tan fácil de resolver. Tengo en mi poder una colección de lesiones hepáticas que simulan fiebre amarilla que darían qué hacer hasta al propio Augusto Gast Galvis, pero no quiero que el Dr. Soper se entere de que tengo esa colección. El caso de Costa Rica a que usted se refiere nunca fué confirmado oficialmente. Hay casos en que se debe tener confianza en la opinión del patólogo, pero en otros, él mismo necesita cierta información clínica. En el número de febrero de 1955 del *American Journal of Clinical Pathology* aparecerá un trabajo sobre patología clínica de la fiebre amarilla basado principalmente en los resultados de las investigaciones de Romero y Trejos en San José.

EL PRESIDENTE: Volviendo al tema de lo que se puede y debe hacer en relación con la fiebre amarilla, es esencial, en opinión de la Oficina Sanitaria Panamericana, disponer de medios accesibles, con el correspondiente equipo, para el estudio de la fiebre amarilla en cualquier lugar de las Américas. Las

pruebas que se han presentado en esta ocasión del cuadro general de la situación, tanto por lo que respecta al tiempo como al espacio, indican que una y otra vez se desarrolla un interés local en la fiebre amarilla, dura más o menos un año y luego desaparece. Y sin embargo, el problema que hay que estudiar no es un problema exclusivo, por ejemplo, de Nicaragua ni de Colombia únicamente, sino que concierne al continente. Como indiqué ayer, los únicos países de Sudamérica que no están afectados son Uruguay y Chile, y de Norteamérica probablemente Canadá y Estados Unidos. Me refiero exclusivamente a la fiebre amarilla selvática, y no a los posibilidades de la enfermedad transmitida por el *aegypti*.

La Oficina Sanitaria Panamericana colabora con el laboratorio de fiebre amarilla del Brasil y con el laboratorio Carlos Finlay de Colombia. La colaboración tiene por objeto, en parte, la producción de vacuna para su distribución a otros países. Pero el interés fundamental tiene mucho mayor alcance, y los laboratorios de Río y de Bogotá debieran disponer de medios y de personal para los trabajos de investigación del virus, entomológicos, patológicos y de especialistas en mamíferos. Debiera disponerse de personal técnico que, por largo tiempo, continuara el el tipo de estudios que durante varios años llevó a cabo la Fundación Rockefeller, pero en determinadas zonas y en estudios a largo plazo y con mayor insistencia de la que se puso en épocas anteriores. La Oficina y el Gorgas Memorial Institute han venido colaborando en estudios de este problema en Centroamérica. De modo que, por medio de la Oficina, trabajamos, podríamos decir, en coordinación con dichas tres unidades y tenemos ciertos vínculos con la labor de las mismas.

Uno de los graves problemas es el del personal. El hecho de haberse retirado el personal de la propia Fundación Rockefeller, las consecuencias naturales del transcurso del tiempo y los azares políticos, así como otros factores que afectan al personal adiestrado de épocas pasadas, han dejado el

campo casi abandonado. No se ha llevado a cabo un programa constante de formación de personal que pueda continuar los estudios. En el Brasil, en lo que se refiere al personal para las investigaciones en el campo, la situación es bastante crítica. El laboratorio Carlos Finlay ha experimentado también una situación crítica. Uno de los miembros del personal del Instituto Carlos Finlay está precisamente terminando un año de estudios de perfeccionamiento en materia de enfermedades virales, y uno de los más jóvenes colombianos está también terminando su adiestramiento en entomología. Esperamos estar en condiciones de colaborar con el gobierno de Colombia en la organización de una completa unidad capaz de continuar este tipo de estudios en Colombia, que al mismo tiempo pueda servir, en algunas ocasiones, de unidad de adiestramiento de otro personal, o bien utilizarse en algún momento fuera del país. Tenemos la satisfacción de poder decir que el Dr. Boshell continuará o, por mejor decir, volverá a trabajar en este campo y esperamos que sea de una forma permanente.

Los acuerdos de la Oficina Sanitaria Panamericana con los laboratorios Oswaldo Cruz y Carlos Finlay permiten la utilización de dichas instituciones como centros de adiestramiento de personal procedente de otros países. No se han aprovechado las ventajas de estos acuerdos ni se ha apreciado el valor indudable que representa el hecho de que personal adiestrado en otros países reciba enseñanzas durante cierto tiempo en el laboratorio de Río o de Bogotá. Un movimiento de esta naturaleza tendría ventajas mutuas. Sería casi imposible que la persona que ya posee formación y que concurre a dichos laboratorios no aportara algunos conocimientos, al mismo tiempo que adquiriría otros durante su estancia allí. La Oficina espera realizar, en el futuro, una labor mayor de la que se ha podido hacer en épocas anteriores. El Dr. Smadel dirigió la atención hacia la evidente necesidad de laboratorios básicos para el estudio de la fiebre amarilla, la cual viene a corroborar la

posición de la Oficina con respecto a planear más apoyo a estos programas, con más personal, ante los comités de presupuesto.

Uno de los propósitos de la presente reunión es naturalmente saber con qué colaboración, con qué interés en el adiestramiento y con qué personal se cuenta; así como considerar la manera de despertar mayor interés en este problema, en especial por parte de las organizaciones científicas y oficiales de los Estados Unidos.

EL DR. BOSHELL: Estoy de acuerdo en que los laboratorios básicos son absolutamente necesarios y, actualmente, podemos contar con los ya existentes en Bogotá, Panamá y tal vez con el de Trinidad. Pero, como he podido observar por experiencia propia, hay ciertas cosas que, sencillamente, no se pueden hacer a distancia de la escena de actividad. Quiero hacer hincapié en que debiera estudiarse la posibilidad de un laboratorio de campo portátil, con la correspondiente provisión de animales. Dicho laboratorio debiera instalarse, no después de la ola sino antes y, naturalmente, esto supone la pericia para pronosticar la dirección en que va a avanzar la ola. Por ejemplo, yo sugeriría, en este caso particular, Petén. Dicho lugar posee una extensa red de selvas y, según la experiencia que tenemos, este tipo de región ofrece más posibilidades de cierta permanencia, de cierta demora en la marcha de la ola. La alternativa es un laboratorio de campo montado en un helicóptero. Esta sería la única solución. La experiencia nos enseña que el tratar de seguir el rastro de una ola con un cargamento de monos y ratones es una pérdida de dinero, trabajos y sudores; pero para diagnosticar o investigar este vector de transmisión es necesario un laboratorio de campo. En Honduras realizamos un ensayo muy halagüeño, pero este tipo de trabajo está forzosamente limitado por el transporte, la refrigeración y toda clase de factores, y los resultados siempre se demoran. La tentativa de transportar mosquitos congelados a una larga distancia fracasó bajo condiciones óptimas. En el campo, en el propio lugar de los

hechos, se pueden realizar numerosos trabajos con gran economía de transporte, pero, naturalmente, se requiere cierto equipo y personal. Si es cosa que ya se hizo en otras ocasiones no veo la razón para que no se pueda hacer otra vez. La interrogante que se nos plantea es si la ola penetrará en Petén y México meridional, en cuyo caso creo que debemos mantener bajo estrecha vigilancia la marcha de la ola y, a la primera indicación de su reaparición, yo sugeriría crear un laboratorio de campo en un lugar determinado de Petén, en Guatemala.

EL SR. ROY F. FRITZ (Servicio de Salud Pública de Estados Unidos): Dr. Soper, quisiera expresar mi opinión personal acerca de algunos de los puntos tratados por usted al discutir la cuestión del adiestramiento. No puedo hablar oficialmente en nombre del Servicio, pero en el Centro de Enfermedades Transmisibles nos encontramos, algunas veces, en la interesante situación de actuar repentinamente como expertos en algún campo, por orden oficial. Con frecuencia, nos encontramos con responsabilidades que requieren decisiones en materias sobre las que tenemos muy poca o ninguna experiencia práctica—únicamente formación académica o experiencia en terrenos afines. Se habrían podido evitar muchos de estos problemas si nos hubieran destinado, cuando éramos jóvenes funcionarios, a trabajar en problemas de esta naturaleza en el extranjero. Desgraciadamente, parece ser que, cuando se nos podía personal para ser enviado al extranjero, enviábamos con frecuencia a los funcionarios que considerábamos que podían dejar las funciones que aquí tenían asignadas. En consecuencia, dichas personas, rara vez regresaban a nuestra organización para proporcionarle el beneficio de lo que aprendieron fuera del país. Creo que esta actitud va cambiando.

Actualmente reconocemos en creciente medida la necesidad de proporcionar a nuestro personal la oportunidad de adquirir experiencia en aquellas enfermedades que, por ocurrir rara vez en los Estados Unidos, no puede obtener dentro del país. Un ejemplo

de este cambio de actitud es el hecho de que se aprobara mi viaje a Trinidad para observar las medidas adoptadas a fin de evitar el brote de fiebre amarilla urbana. Aunque no tengo la seguridad, creo que en el futuro tendremos mucho mayor interés en que nuestro personal aproveche las ocasiones de adiestramiento ofrecidas por la Oficina Sanitaria Panamericana y la Organización Mundial de la Salud. Esta es mi opinión personal.

EL PRESIDENTE: Muchas gracias, Sr. Fritz, por su opinión personal, que cuenta con mi apoyo. Existe un importante punto relativo al adiestramiento, o sea el de la duración del mismo. Me parece que la persona que entra en contacto por primera vez con la fiebre amarilla necesitará mucho más tiempo del que usted necesitó durante su visita a Trinidad.

EL SR. FRITZ: Estoy totalmente de acuerdo.

EL PRESIDENTE: Y preferiríamos medirlo en años más bien que por días. Es evidente que se trata de un problema acerca del cual los Estados Unidos no dejarán de interesarse mientras vivamos los aquí presentes. Un adiestramiento adecuado exige salir del país y dedicar todo el tiempo que sea necesario para familiarizarse verdaderamente con el problema.

EL DR. DOWNS: Permítanme un breve comentario. Con respecto a la lista de posibles laboratorios de virus, que estuvimos examinando, creo que debiera mencionarse que en la Universidad de Miami o de Florida existe un laboratorio de virus, el cual está a cargo del Dr. Murray Sanders, de la Administración de Veteranos. Se trata de una zona que permite cierto sondeo de la parte norte de Cuba, Puerto Rico y Haití, y precisamente hace pocos días me enteré de que en Puerto Rico se está despertando cierto interés, posiblemente en la escuela de medicina de San Juan, en la creación de un laboratorio de virus.

EL SR. FRITZ: Me parece que existe interés en diversos lugares.

EL PRESIDENTE: El interés ha de preceder a los recursos económicos y al personal. La investigación de las enfermedades virales es costosa, pero se trata sólo de otro costo de vida más al que hay que hacer frente. Intencionadamente, no hice ningún comentario sobre el laboratorio de virus tropicales de Trinidad, y cuando habló el Dr. Downs creí que se apresuraría a hablar de él, pero veo que guarda un extraño silencio. Sin embargo, sabemos muy bien que, participe o no activamente su laboratorio en las investigaciones de la fiebre amarilla, estaremos en contacto con los resultados de sus estudios, y sabemos también que los trabajos del Dr. Downs y del Dr. Anderson representarán una valiosa contribución a nuestros esfuerzos, aún cuando sus actividades no aparezcan con el membrete de fiebre amarilla.

EL DR. DOWNS: Debo mencionar que nuestro laboratorio es bastante reciente, y esperamos que, si con el tiempo se consolida, sirva de centro de adiestramiento para individuos del Reino Unido o de los servicios de los Estados Unidos o de cualquier otro país que desee obtener conocimientos sobre determinados tipos de virus del Nuevo Mundo. Ahora bien; en relación con la fiebre amarilla, por ejemplo, aunque no trabajamos directamente en el programa, creo que si se desea asignar al Laboratorio de Trinidad una persona que disponga de medios suficientes para cubrir parte de los gastos que, inevitablemente, ocasionaría la labor que vaya a realizar durante su estancia allí, o bien si se desea enviar a una persona de recursos económicos, podríamos hacer los arreglos necesarios para buscarle acomodo y proporcionarle facilidades de trabajo y de laboratorio, y que pudiera trabajar en Trinidad o en algún otro lugar sobre algunos de los aspectos de la fiebre amarilla. Nos complacería tenerlo entre nosotros y sacaríamos más provecho de él de que lo que él sacaría de nosotros.

EL PRESIDENTE: En otras palabras, ustedes quieren individuos con dinero corriente y sonante.

EL DR. CARL JOHNSON (Gorgas Memo-

rial Institute): Quiero señalar que una de las finalidades del Gorgas Memorial Laboratory es la misma que acaba de mencionar el Dr. Downs. Naturalmente, tropezamos con la dificultad de tener que actuar de acuerdo con un presupuesto que el Congreso determina todos los años, pero disponemos de medios de trabajo. Podemos ofrecer a los investigadores una base y equipo para llevar a cabo proyectos si disponen de fondos cuando vienen al país. En este momento se encuentra trabajando con nosotros el Dr. Rosen, del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, y disponemos de espacio y equipo para acomodar posiblemente a uno o dos investigadores más, pero la escasez de fondos obstaculiza el grado de participación que nosotros desearíamos.

EL SR. FRITZ: ¿Quién ha facilitado fondos al Dr. Rosen?

EL DR. JOHNSON: Los Institutos Nacionales de Higiene.

EL SR. FRITZ: ¿Sueldo y gastos de investigación?

EL DR. JOHNSON: Sí. Algunas cosas se las podemos facilitar nosotros, así que no tiene que depender totalmente de los INH.

EL PRESIDENTE: Me parece muy razonable la idea de que el individuo que vaya a recibir adiestramiento en las citadas circunstancias lleve consigo ciertos medios económicos. No tenemos en cuenta los elevados derechos de matrícula que hay que pagar por los estudiantes que asisten a las diferentes escuelas de salud pública y me parece que esto no debiera ser verdaderamente un obstáculo. Por el contrario, creo que es una oportunidad de adquirir conocimientos a un costo muy razonable.

EL CORONEL ELTON: Siempre que, en algunas ocasiones, he tratado de interesar en el problema a la Oficina del Cirujano General, lo han pasado por alto, alegando que era de la incumbencia de la Oficina Sanitaria Panamericana. Los helicópteros forman parte integrante del Servicio Médico del Ejército, y se debe disponer de algunos de ellos. Si se consiguiera interesar al

Cirujano General se podría obtener la ayuda de tropas del cuerpo médico. Serían, naturalmente, tropas no combatientes, que tal vez serían más aceptables por los gobiernos latinoamericanos. Sin embargo, creo que la presión debiera partir de un nivel más bien alto puesto que, en la actualidad, debido a las actividades del Comité Rusk de Nueva York sobre personal médico, el Cuerpo Médico de las Fuerzas Armadas ha quedado reducido prácticamente a la nada. Hay gran escasez de personal y de fondos. Se ha reducido considerablemente el número de oficiales médicos de las Fuerzas Armadas y se ha producido una situación crítica. Aún así, sería una fuente de verdadera ayuda si pudiera activarse. Para ello y para autorizar la participación del Servicio Médico del Ejército sería conveniente la intervención de la Secretaría de Estado, y quizás la del mismo Presidente, pero se trata de una gestión que pudiera valer la pena hacerla.

EL DR. BOSHELL: En relación con lo dicho sobre la conveniencia de un laboratorio de campo, un laboratorio básico para el estudio de los problemas del vector es una empresa muy costosa, pero lo que se ahorra mediante los experimentos de campo justificaria con creces los gastos de un laboratorio de este tipo.

EL DR. TRAPIDO: El laboratorio de campo tiene que depender de un laboratorio base que le proporcione ratones y demás suministros. A su vez el laboratorio base dependerá del laboratorio de campo para el suministro de mosquitos o virus. Por consiguiente, no hay conflicto entre ambos, lo que se necesita es, simplemente, fondos suficientes para ambos propósitos.

EL PRESIDENTE: Esto indica una competencia para obtener los fondos disponibles. Francamente, uno de los fines de la presente reunión es evaluar los recursos de que se dispone, recalcar la importancia de este problema y ver la forma de obtener apoyo para los programas a largo plazo.

Creo muy posible que al cabo de unos años más, tal vez cuatro, tal vez cinco, la ola de fiebre amarilla, en su avance hacia México

y Guatemala y más allá, se extinga, y entonces el laboratorio de Panamá pueda muy bien dirigir su atención hacia el sur en busca de fuentes de virus y para el estudio de nuevas posibilidades de que otra ola se ponga en marcha hacia el norte a lo largo de la América Central. Pero soy de opinión que debemos examinar la presente situación con entera franqueza y tener en cuenta que el avance de la ola por la América Central hacia México y el Golfo, el brote de Trinidad y el caso de Caracas, combinados, han concentrado la atención en lo que debe constituir para nosotros un problema de estudio permanente. Creo, no obstante, que este es el momento decisivo para llamar la atención a cosas que vienen sucediendo, que sucedieron antes y que ponen de relieve este problema con tal vigor que, como consecuencia, hay perspectivas mucho mejores de obtener la aprobación de planes y de estudios a largo plazo en el campo de la fiebre amarilla de las que existían hace solamente cosa de dos años. A todas luces el Coronel Siler expresaba ayer el deseo de que Santa Claus trajera un insectario al laboratorio del Instituto Gorgas, y estimo que se debiera ver que el problema es de tal envergadura que a su lado poco significa un insectario más o menos. Creo que todos los aquí presentes estamos de acuerdo en que el problema es importante y complejo, que se necesita mucho más personal que se dedique a él, parte del cual debe ser personal fijo. El problema es mucho mayor que el de seguir simplemente la ola actual de Centroamérica. Deben hacerse planes para seguir las operaciones con carácter indefinido, pues no creo que llegue el momento en que podamos dar respuesta a todos los problemas que plantea la fiebre amarilla.

El Dr. Boshell nos ha presentado un programa bastante concreto. Pero no nos ha dado una idea acerca de la cuantía de personal que considera se debe obtener o será necesario. Tampoco nos ha hecho un cálculo de los fondos, ni nos ha dado una idea respecto al momento en que un laboratorio de este tipo podría ser ventajoso en determinado punto.

Quiero señalar a este respecto que, a principios de 1937, el servicio de fiebre amarilla del Brasil, con el que colaboraba en aquel entonces la Fundación Rockefeller, proyectó y creó un laboratorio de campo en la parte meridional de Mato Grosso. La idea fué estar en dicha zona y crear un laboratorio antes de que el virus penetrara en ella. El laboratorio constaba de una sección de epidemiología, una de virología, una de entomología, y otra de mamíferos; en otras palabras, se trataba de un laboratorio de campo bastante completo. En realidad, el laboratorio y el virus llegaron al lugar al mismo tiempo, o quizás el virus se adelantó un poco. El caso es que la estación fué muy activa durante aquel año. Al año siguiente, por lo que se refiere a la observación de la actividad real del virus, la zona fué estéril.

La planificación de estos estudios no es sencilla. En el caso de Villavicencio, el laboratorio tuvo por finalidad estudiar las condiciones en que se había producido la fiebre amarilla, en un momento en que los que habían hecho ciertas observaciones de los movimientos de la fiebre amarilla en el Brasil creían que la enfermedad había desaparecido. El laboratorio tenía el propósito definido de estudiar los lugares en que había habido fiebre amarilla, y estábamos dispuestos a admitir que tal vez transcurrirían varios años antes de que reapareciera la enfermedad. En realidad, poco después de crearse el laboratorio y de que funcionase, apareció la enfermedad a una distancia alarmante hacia el sur, y pasado cierto tiempo retrocedió; de modo que siempre hubo algo digno de estudio en la región.

Cuando usted sugirió la creación de un laboratorio en Petén, ¿fué con la idea de que, una vez el virus pasara por esta zona, podría trasladarse este laboratorio a México antes de que llegara el virus?

EL DR. BOSHELL: No pensaba en nada que no pudiera trasladarse a cierta distancia en caso de surgir la necesidad. Es absolutamente necesario con respecto a la transmisión y la reproducción de los mosquitos. Se trata realmente de una unidad muy barata, y no depende de un equipo costoso.

EL SR. FRITZ: ¿Cuánto podría costar?

EL DR. BOSHELL: No lo sé. Lo que necesitamos en primer lugar, en relación con un laboratorio base, son monos y ratones, puesto que no procede establecer una colonia de ratones, pero sí debemos disponer de una unidad refrigeradora portátil o por lo menos de una unidad congeladora. Actualmente se pueden obtener unidades refrigeradoras portátiles. Muchas veces es indispensable la esterilización. Otras cosas necesarias son trampas y jaulas, objetos de vidrio, jeringas, tubos, etc., lonas, mosquiteros, microscopios y colorantes bacteriológicos. Esto es todo lo que se requiere. Se puede empacar y transportar, pero no todos los días, no en perseguiamiento de alguna cosa.

EL PRESIDENTE: Quisiera dedicar unas breves palabras a lo que ha manifestado y propuesto el Dr. Boshell. Se trata simplemente de que si la propuesta hubiera procedido de cualquier otra persona, me habría sentido escéptico, pero he visto al Dr. Boshell actuando en el campo y conozco la experiencia que ha tenido en mosquitos y mamíferos, así como en las fases de laboratorio de este problema. Sabiendo que el propio Dr. Boshell tendría a su cargo el funcionamiento de una unidad de esta naturaleza, creo que se trata de una buena sugestión.

DR. DOWNS: Deseo expresar mi decidido apoyo a la propuesta del Dr. Boshell en favor de la instalación de un laboratorio de campo a la vanguardia del frente actual de la epidemia en Centroamérica. La situación es de tal índole que sólo caben dos alternativas: o bien el virus se propaga hacia el norte o no, nada de lo cual es previsible. Pero si ocurre lo primero sin que se hayan dado los pasos necesarios para tomar cartas en el asunto de alguna manera, creo que no faltará quien haga acerbas críticas por lo que se le antoje falta de previsión. Si por lo contrario el virus no avanza hacia el norte todo lo que se pierde es una ínfima cantidad de dinero y el tiempo de quien haya estado esperándolo en vano. Pero en mi opinión este asunto demanda acción inmediata.

EL CORONEL ELTON: Quisiera plantear la cuestión de la crítica de la profesión médica por falta de perspicacia para el reconocimiento de los casos. Ciertamente, esta acusación no va dirigida contra los médicos de Costa Rica, puesto que, aunque hubo que desenterrar el primer caso que falleció para hacer el diagnóstico, inmediatamente se reconoció la llegada de la ola y el interés y la precisión del diagnóstico se destacaron desde un principio. En Trinidad, lo mismo que en Panamá en 1948, las cosas se presentaron de una forma más solapada, pero no debemos precipitarnos a impugnar el juicio de los médicos con pretensiones de superioridad. Si nos halláramos en su lugar, sin técnicas de diagnóstico especiales, nos habríamos encontrado con las mismas dificultades. El médico necesita ayuda y que se le advierta de la presencia de las enfermedades poco frecuentes. La fiebre amarilla "típica" apenas se distingue clínicamente de la malaria o de la influenza. Muchas enfermedades son inaparentes. La fiebre amarilla "clásica" durante una epidemia es, naturalmente, inconfundible.

Por lo que respecta a la protección de las poblaciones del Golfo de los Estados Unidos y de México cuando la ola llegue a la costa, mi opinión es que se debiera mantener una vigilancia de los habitantes de los pueblos costeros, declarar obligatoria la vacunación de las tripulaciones de los barcos de pesca entre ellos los camaroneros así como los de carga que se ocupan del transporte costero local, y controlar el *Aedes* en la medida de lo posible. La vacunación colectiva de ciudades, como Nueva Orleans, no parece práctica ni parece tampoco ser muy factible el control del *Aedes* en todos los pueblos de pescadores que se extienden por los bayus y otras regiones costeras. Afortunadamente, no hay razón para tener pánico, pues la enfermedad se acerca, al parecer, de una manera muy lenta y su progreso, aunque inexorable, se puede predecir.

EL PRESIDENTE: Lo mismo que en el nordeste del Brasil. Cuando el Ministro de Salud Pública protestó hace dos semanas de

que el propuesto programa de erradicación del *Aedes aegypti* en Argentina costaría una suma considerable, mi única respuesta fué que el Brasil, Paraguay, Bolivia y Uruguay ya la habían pagado.

EL SR. FRITZ: Permítanme una observación, y es que mi presencia en esta reunión se debe a los problemas que acaba de plantear el Coronel Elton.

EL PRESIDENTE: Nos sentimos muy complacidos con su presencia en la reunión y nos complace asimismo que el Coronel Elton haya planteado los problemas, sólo que yo los pospuse hasta el final de la reunión.

EL SR. FRITZ: Son problemas que hemos estado considerando.

EL PRESIDENTE: La experiencia del Brasil por largos años en relación con el descubrimiento de la fiebre amarilla se inclinó decididamente en favor de la viscerotomía habitual, más bien que del diagnóstico de los clínicos locales. En diciembre de 1937 un grupo de cinco médicos se dirigió a determinada zona del Brasil, inmediatamente en frente de la ola epizootica que avanzaba hacia Río, con el propósito específico de hablar con los médicos que practicaban la viscerotomía y con los médicos en ejercicio, y de advertirles que estuvieran alerta en relación con la fiebre amarilla. El 17 de enero llegó al laboratorio un hígado positivo procedente de la región visitada. Al llegar otros hígados positivos de casos no diagnosticados, se hizo una segunda visita al mismo sitio. Se recordó al médico que había atendido el primer caso no diagnosticado el hecho de que unas semanas antes se le había advertido que era necesario mantener una gran vigilancia sobre la aparición de cualquier caso de fiebre amarilla. Respondió que así lo había hecho, pero que no había observado ningún caso. En efecto, no había observado nada que pudiera sugerirle la presencia de la fiebre amarilla en aquel punto. Cuando se le replicó que él había practicado la viscerotomía en el primer caso, admitió que se trataba de uno de sus

pacientes y que tenía a su cargo una serie de casos similares. Y aquella misma tarde, en compañía de dicho médico, fueron observados seis u ocho casos de fiebre amarilla en una *fazenda* de café.

EL CORONEL ELTON: No siempre se puede hacer el diagnóstico de la fiebre amarilla. Yo mismo podría equivocarme.

EL PRESIDENTE: No creo que haya nadie capaz de diagnosticar la fiebre amarilla, sin conocer la historia clínica, sólo viendo una vez al paciente sea cual fuere la fase de la enfermedad. Todos los síntomas que se consideran clásicos de la fiebre amarilla son, sencillamente, los síntomas de un envenenamiento grave con subsiguiente destrucción del tejido hepático. Lo que importa para el diagnóstico de la fiebre amarilla es el orden de los acontecimientos. ¿Qué ocurrió? ¿Cuándo? ¿Cómo llegó el paciente al estado en que se encuentra? El caso individual puede ser repetido por la malaria, y por muchas otras cosas en cualquier momento dado. Dr. Boshell, ¿no comparte usted mi opinión? Usted ha visto muchos casos.

EL DR. BOSHELL: Recuerdo que cuando estábamos aislando virus en Colombia, ya bien se sabía que tan pronto se presentaba un caso de fiebre, por ligera que fuese, en un país palúdico, acudíamos rápidamente a él, a cualquier hora del día o de la noche para aislar el virus. Se nos llamó para los casos más absurdos. La primera vez que aislamos el virus en Colombia fué de un hombre que pasaba por la plaza del mercado; cuando lo encontramos se quejaba de un ligero dolor de cabeza. Noté que tenía los ojos congestionados. Por consiguiente le dije: "Véngase con nosotros." De esta forma obtuvimos el primer aislamiento de virus de la fiebre amarilla en Colombia.

EL PRESIDENTE: Yo me refería al otro extremo, al caso con todos los síntomas típicos de la fiebre amarilla.

EL CORONEL ELTON: El caso clásico.

EL PRESIDENTE: Un caso. Si puedo ver una serie de casos y hablar con ellos y

averiguar cómo las cosas ocurrieron, entonces estaré dispuesto a tratar de hacer al diagnóstico.

EL CORONEL ELTON: Otra cosa que hay que añadir es que el mero hecho de hallar parásitos de la malaria en la sangre no elimina la posibilidad de fiebre amarilla.

EL PRESIDENTE: Es muy cierto. Aprendemos a fuerza de tropiezos.

EL CORONEL ELTON: En cuanto a la

cuestión del Golfo se puede declarar que se trata de una enfermedad que incumbe al médico forense, y que es una prerrogativa del inspector médico, ante la presencia de una amenaza de la salud pública, el practicar autopsias y viscerotomías.

EL PRESIDENTE: Se levanta la sesión. Agradezco a todos ustedes su asistencia y contribución a la discusión que acabamos de celebrar.

PARTICIPANTES

*Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos*

Dr. Justin Andrews, Cirujano General Adjunto  
Dr. Fred J. Brady, Director Médico, Representante Sanitario Internacional

Dr. Victor H. Haas, Director Médico, Instituto Microbiológico, Institutos Nacionales de Higiene

Dr. Willard H. Wright, Director Veterinario, Laboratorio de Enfermedades Tropicales, Instituto Microbiológico, Institutos Nacionales de Higiene.

Dr. Roger Cole, Cirujano, Ayudante del Jefe, Laboratorio de Enfermedades Infecciosas, Instituto Microbiológico, Institutos Nacionales de Higiene.

Dr. George H. Bradley, Director Científico, Subjefe, Centro de Enfermedades Transmisibles

Sr. Melvin Goodwin, Investigador, Centro de Enfermedades Transmisibles, Atlanta, Georgia

Dr. John Scruggs, Centro de Enfermedades Transmisibles, Atlanta, Georgia

Dr. C. B. Spencer, Director Médico, Jefe de la División de Cuarentena

Dr. Knud Stowman, División de Cuarentena Extranjera

Dr. John H. Hughes, Investigador, División de Cuarentena Extranjera

Sr. Roy F. Fritz, Investigador, Jefe de la Sección de Vigilancia, Servicio Epidemiológico, Centro de Enfermedades Transmisibles, Atlanta, Georgia

Dr. Donald R. Johnson, Entomólogo, Sección de Servicios de Sanidad, División de Sanidad Internacional

Dr. Henry Van Zile Hyde, Jefe de la División de Sanidad Internacional

*Ejército de los Estados Unidos*

Coronel Norman W. Elton, Director de los Laboratorios Médicos, Centro Químico del Ejército, Edgewood, Maryland

Coronel Tom F. Wayne, Jefe de la División de Medicina Preventiva, Oficina del Cirujano General

Dr. S. Bayne-Jones, Director Técnico de Investigaciones, División de Desarrollo de Investigaciones, Oficina del Cirujano General

Dr. Joseph E. Smadel, Jefe del Departamento de Enfermedades Virales y Rickettsiósicas, Escuela de especialización del Servicio Médico del Ejército, Centro Médico del Ejército Walter Reed

Dr. Geoffrey Edsall, Director de la División de Inmunología, Escuela de especialización del Servicio Médico del Ejército, Centro Médico del Ejército Walter Reed

Teniente Coronel Ralph W. Bunn, División de Medicina Preventiva, Oficina del Cirujano General

Capitán Thomas B. Dunne, División de Medicina Preventiva, Oficina del Cirujano General

Dr. I. N. Dubin, Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas

Coronel Richard P. Mason, Oficina del Cirujano General

*Fuerza Aérea de los Estados Unidos*

Coronel Theodore C. Bedwell, Oficina del Cirujano General

*Marina de los Estados Unidos*

Comandante K. Knight, División de Medicina Preventiva

Comandante John Seal, División de Medicina Preventiva

*Fundación Rockefeller*

- Dr. Max Theiler, Virólogo, Instituto Rockefeller, New York, New York  
 Dr. Wilbur G. Downs, Director del Laboratorio de Virus, Centro Médico del Caribe, Puerto España, Trinidad  
 Dr. John Bugher, Agregado a la Comisión de Energía Atómica como Director, División de Ciencias Biológicas y Médicas

*Gorgas Memorial Institute*

- Coronel (Ret.) Joseph E. Siler, Presidente  
 Dr. Carl Johnson, Director del Laboratorio Gorgas Memorial, Panamá  
 Dr. Harold Trapido, Entomólogo, Laboratorio Gorgas Memorial, Panamá

*Secretaría de Estado de los Estados Unidos*

- Sr. H. B. Calderwood, Oficina de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales

*Administración de Operaciones Exteriores (FOA)*

- Dr. Charles L. Williams, Jr., Jefe de la Sección de Latinoamérica, División de Salud Pública

*Instituto Carlos Finlay*

- Dr. A. Gast Galvis, Director del Instituto Carlos Finlay, Bogotá, Colombia

*Oficina Sanitaria Panamericana (OSP), Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS)*

- Dr. Fred L. Soper, Director  
 Dr. C. L. González, Subdirector  
 Dr. J. Boshell, Jefe de los Estudios sobre la

*Fiebre Amarilla Selvática en América Central*

- Dr. G. Molina, Jefe de la División de Salud Pública  
 Dr. Myron E. Wegman, Jefe de la División de Educación y Adiestramiento  
 Dr. G. Samamé, Representante de la Zona II, México, D. F., México  
 Dr. S. Farnsworth, Representante de la Zona III, Guatemala, Guatemala  
 Dr. O. J. da Silva, Representante de la Zona IV, Lima, Perú  
 Dr. J. E. Glismann, Jefe de la Oficina de Campo del Caribe, Kingston, Jamaica, I.O.B.  
 Dr. A. Bica, Jefe del Servicio de Enfermedades Transmisibles  
 Dr. O. P. Severo, Asesor sobre Erradicación del *Aedes aegypti*  
 Dr. E. C. Chamberlayne, Consultor de Veterinaria de Salud Pública, Servicio de Enfermedades Transmisibles  
 Dr. Louis L. Williams, Jr., Consultor  
 Dr. P. F. de Caires, Jefe del Servicio de Fomento de la Salud  
 Dr. Louis Verhoestraete, Servicio de Fomento de la Salud  
 Dr. I. C. Yuan, Asesor Médico del UNICEF, Nueva York, Nueva York  
 Sr. Harold Ballou, Funcionario de Relaciones Públicas