

EPIDEMIOLOGIA DE LA FIEBRE AMARILLA EN PANAMA (1948-1952)

Dr. ALBERTO E. CALVO*
Dr. PEDRO GALINDO V.**

I. Introducción Histórica (1881-1948)

Panamá es conocido internacionalmente como un área en la cual la existencia de la Fiebre Amarilla ha sido comprobada en distintas épocas. Las estadísticas de mortalidad de fiebre amarilla en Panamá datan del año 1881. De acuerdo con Elton (1952) del año 1881 al año 1904, ocurrieron 1048 muertes causadas por la Fiebre Amarilla entre los empleados de la Compañía del Canal Francés, con cifras que varían de cero en varios años intermedios, a 308 en el año 1886. De acuerdo con el mismo autor, en la ciudad de Panamá ocurrieron 1461 muertes causadas por Fiebre Amarilla entre los años 1883 y 1886, con un mínimo de cero muertes durante varios años a un máximo de 281 en el año 1886, que fué un año epidémico. El último caso autóctono de fiebre amarilla en el territorio de la República de Panamá y la Zona del Canal, antes del año de 1948, ocurrió en noviembre de 1905 y fué informado por el General Gorgas. Del año 1906 al año 1919, ocurrieron 17 casos que enfermaron de fiebre amarilla en Panamá pero que adquirieron la enfermedad en otras áreas. Trece de estos casos se originaron en la Costa Occidental de Sur América, uno en Cartagena, Colombia, dos en la costa occidental de México y Centro América y uno fué de origen incierto. El último caso diagnosticado en Panamá antes de 1949, murió el 12 de agosto de 1919 en el Hospital Gorgas, Zona del Canal.

Durante los años 1929, 1930 y 1931 el Laboratorio Conmemorativo Gorgas colectó muestras de sangre de un número de personas que vivían y trabajaban en el Darién cerca de la frontera con Colombia; estas muestras fueron enviadas a la Fundación Rockefeller para someterlas a la prueba de protección para la Fiebre Amarilla, encontrándose dos de ellas positivas, una de un niño de 9 años y otra de un adolescente de 16 años. Durante 1935 y 1936 el Dr. Carl M. Johnson, del Laboratorio Conmemorativo Gorgas, obtuvo 270 muestras de sangre en Darién, de las cuales 7 resultaron positivas a la prueba de protección para la Fiebre Amarilla. Dos de estas muestras provinieron de niños menores de 13 años. Pruebas similares realizadas al mismo tiempo en villorios situados a lo largo del Río Chagres, cerca de la Zona del Canal, resultaron negativas. En 1943 Kumm y Crawford informaron los resultados de una encuesta serológica, realizada en la República de Panamá y llegaron a la conclusión de que en la parte oriental de Panamá, en la región comprendida entre los límites con Colombia y en el valle del Río Bayano, han ocurrido brotes de Fiebre Amarilla selvática en épocas posteriores al año de 1925.

II. Primer Brote Epidémico (1948).

En una forma inesperada, y con la ausencia total de una conciencia de fiebre amarilla entre el personal médico de la República de Panamá, en noviembre de 1948 se presentó en una sala del Hos-

*Director General de Salud Pública en la fecha de presentación de este trabajo ante el Ier. Congreso Interamericano de Higiene, La Habana, Cuba, 1952.

**Entomólogo del Laboratorio Conmemorativo Gorgas.

pital Santo Tomás el primer caso que fué posteriormente diagnosticado como Fiebre Amarilla. El diagnóstico clínico de este primer caso, debido a sus manifestaciones neurológicas fué originalmente establecido como encefalitis malarica. A este primer caso siguieron cuatro más en un período comprendido entre el 11 de noviembre de 1948 al 28 de diciembre de este mismo año. Ante la confusión existente en el análisis médico de estos casos, es justo reconocer que el primero en llamar la atención sobre la posibilidad de Fiebre Amarilla como diagnóstico efectivo en estas fiebres de origen desconocido fué el Dr. José María Núñez, Jefe del Departamento de Medicina de este hospital. Fué entonces cuando la inquietud científica encabezada por el Dr. Juan M. Herrera, Jefe de Patología del Hospital Santo Tomás, se despertó, encauzando las investigaciones hacia metas más precisas, lo que dió por resultado el establecimiento definitivo del diagnóstico histopatológico por el Dr. Herrera, corroborado por el Dr. Norman W. Elton, del Laboratorio de Salud Pública de la Zona del Canal.

Estos cinco primeros casos ocurrieron en varones de 16 a 42 años, agricultores que trabajaban en contacto directo con la selva, a una distancia de 10 a 25 millas al este de la ciudad de Panamá. El número de casos informados en este primer brote (todos diagnosticados post mortem) no presenta la realidad de la incidencia amarilica, ya que en investigaciones posteriores llevadas a cabo en esta misma área se pudo comprobar que un número plural de personas cayeron enfermas en este período con un cuadro clínico similar. También informa el Dr. Herrera (1949) que de diez residentes de la zona donde contrajeron la enfermedad los casos fatales que ingresaron al Hospital Santo Tomás durante el período del brote sufriendo de fiebres de etiología desconocida, ocho resultaron posterior-

mente con sueros positivos a la prueba de protección para la Fiebre Amarilla, sin haber sido previamente vacunados contra esta enfermedad. El trabajo de comprobación serológica fué efectuado por la Dra. Edith de Rodaniche del Laboratorio Conmemorativo Gorgas.

III. Segundo Brote Epidémico (1949).

Desde diciembre de 1948 a agosto de 1949 no ocurrió ningún caso adicional, debido primordialmente a que estos meses abarcan la estación seca en Panamá, cuando el número de mosquitos vectores selváticos es sumamente reducido. El primer caso de este segundo brote ingresó en el Hospital Santo Tomás el 5 de agosto de 1949 falleciendo el 7 del mismo mes. El caso ocurrió en un varón de 19 años de edad, agricultor, natural de las Guabas, Distrito de Penonomé, con una historia de cuatro meses de trabajo en labores agrícolas en la zona de Quebrada Grande, Distrito de Colón, a una distancia aproximada de 30 millas al noroeste de la Ciudad de Panamá.

El segundo caso ingresó en el Hospital Santo Tomás el 19 de agosto de 1949, falleciendo dos días después. Se trataba de un varón de 20 años, mestizo, quien residía y trabajaba en la población de Limón, situada en la orilla oriental del Lago Gatún, a unas 35 millas al Noroeste de la Ciudad de Panamá. Estos dos casos fueron diagnosticados clínicamente por el Dr. Juan Nicosia y confirmado por el Dr. J. M. Herrera con el diagnóstico histopatológico.

Como bien puede observarse por la distribución de los casos durante estos dos primeros brotes, la dispersión del virus amarilico fué primero de este a oeste hasta llegar a la ribera oriental del Canal de Panamá tomando de allí un rumbo Noroeste, atravesando el Canal de Panamá a la altura de la Isla de Barro Colorado, en el Lago de Gatún, y alcan-

zando la costa Atlántica a pocas millas oeste de la Boca Norte del Canal.

La gran campaña de vacunación contra la Fiebre Amarilla iniciada en 1949 e intensificada en 1950, hizo perder temporalmente el curso tomado por el virus después del último caso ocurrido en el Distrito de Chagres; hasta que en el mes de enero de 1951 un ingeniero encargado de los estudios de un proyecto de carretera transístmica entre las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro, encontró diez monos *Ateles* muertos a lo largo de una vereda en las selvas de Cerro Cuchara, en la provincia de Bocas del Toro, a una elevación de 2,200 pies sobre el nivel del mar. En febrero del mismo año, miembros de la cuadrilla que trabajaba bajo las órdenes de este ingeniero informaron del hallazgo de otros monos muertos en esta misma área. El 9 de abril de 1951 todos los miembros de la cuadrilla fueron vacunados contra la Fiebre Amarilla por el Dr. Gustav Engler de la United Fruit Company, quien usó el lote N° 406 de vacuna preparada en el Laboratorio Carlos Finlay de Bogotá, Colombia. El 12 de abril del mismo año uno de los miembros de esta cuadrilla, vacunado tres días antes, fué admitido en el Hospital de Almirante con un cuadro clínico que indicaba Fiebre Amarilla, falleciendo 24 horas más tarde. El diagnóstico histopatológico del Dr. Carl M. Johnson, Patólogo del Laboratorio de Salud Pública de la Zona del Canal, fué de Fiebre Amarilla. En junio de 1951 un nuevo caso de Fiebre Amarilla fué diagnosticado clínicamente por el Dr. Gustav Engler, caso que fué dado de alta a los diez días de haber ingresado al hospital. El virus de Fiebre Amarilla fué aislado del suero de este paciente por la Dra. Enid de Rodaniche, viróloga del Laboratorio Conmemorativo Gorgas. Esta es la primera vez que el virus amarílico ha sido aislado de un ser humano en el Istmo de Panamá.

Como bien puede observarse, la dispersión del virus amarílico, una vez alcanzada la costa atlántica del Istmo, fué en dirección este-oeste a lo largo de las pluviselvas que se extienden desde la ribera occidental del Canal de Panamá hasta los límites con Costa Rica, en la provincia de Bocas del Toro.

El virus continuó dispersándose a lo largo de la costa atlántica de Costa Rica llegando al límite norte de esta República en julio de 1951. En el mes de octubre del mismo año, un brote aislado y esporádico hizo su aparición en la costa del Pacífico de Costa Rica a la altura de Potrero Grande en la provincia de Golfito, cerca de los límites con la República de Panamá. De acuerdo con Elton, la dispersión del virus del Atlántico hacia el Pacífico, ocurrió posiblemente a través de la cordillera central por las veredas usadas con frecuencia por agricultores nómadas.

De Potrero Grande el virus amarílico se movió en dos direcciones: hacia el norte, movimiento que no discutiremos en este trabajo, pues no tuvo ninguna ingerencia sobre el brote posterior que ocurrió en Panamá, y hacia el sureste, produciendo un nuevo caso humano en la vecindad de la población de Golfito, Costa Rica y otro en la Punta Burica, dentro de los límites de la República de Panamá, en febrero de 1952. Es de notar que la dispersión del virus hacia el sureste aparentemente se detuvo cerca de la región limítrofe entre Panamá y Costa Rica por razones que trataremos de explicar más adelante.

Aunque no se ha podido determinar definitivamente la existencia de ningún nuevo caso de Fiebre Amarilla en el territorio del país, se hace necesario informar que en el mes de julio de 1952 se tuvo conocimiento de un número aproximado de 100 muertes causadas por fiebre de origen indeterminado pero con sintomatología que concuerda con la de

Fiebre Amarilla, entre la población indígena del Alto Bayano y de la cabecera del Río Chucunaque entre las provincias de Panamá y Darién. Un dato importante lo constituye el hecho de que las muertes ocurrieron precisamente en poblaciones más arriba de Aguas Claras, en las cuales nunca se ha efectuado la vacunación con la Fiebre Amarilla debido a las dificultades de índole geográfico y a la resistencia que presentan los indígenas a esta clase de campañas sanitarias. Actualmente se están llevando a cabo investigaciones tendientes a determinar de manera conclusiva la etiología y epidemiología de esta fiebre de origen indeterminado.

IV. Lucha Antiamarílica (1949-1952).

Una vez descubierto el primer brote de Fiebre Amarilla Selvática en 1949, se estableció una campaña cooperativa entre las autoridades sanitarias de Panamá, las autoridades civiles sanitarias de la Zona del Canal y las autoridades médicas militares y navales de los Estados Unidos de Norteamérica emplazadas en la Zona del Canal, campaña que estuvo orientada por personal técnico de la Oficina Sanitaria Panamericana y organizada personalmente por el Dr. Fred L. Soper y sus colaboradores. La campaña contaba de cinco fases, las tres primeras de índole estrictamente investigativa y las dos últimas de carácter sanitario, a saber:

1. Encuestas serológicas.
2. Encuestas entomológicas.
3. Puestos de Viscerotomía.
4. Inmunización de la población susceptible.
5. Erradicación del *Aedes aegypti*.

V. Investigaciones Epidemiológicas.

1. *Características Geográficas del Istmo de Panamá.*—Panamá forma parte de la serie de istmos centroamericanos que unen las dos grandes masas continen-

les de América del Norte y América del Sur.

El Istmo de Panamá está situado entre los 8 y 9 grados de latitud Norte y entre los 78 y 83 grados de longitud Oeste, y por lo tanto está enclavado en el corazón mismo de la zona intertropical, entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio. La topografía del Istmo de Panamá, es en términos generales, accidentada. La característica principal de sus montañas es la presencia de numerosos y escarpados filos y la casi total carencia de altiplanicies y valles. El litoral del Pacífico se caracteriza por la presencia de extensas llanuras más o menos pantanosas que se extienden, con poco declive, desde el mar hasta las faldas de las montañas que forman el divorcio de las aguas. Por otra parte, el litoral del Atlántico presenta poca extensión de terrenos planos, ya que sólo existe una angosta franja de tierras bajas entre el mar y las montañas de la División Continental.

Con excepción de la masa volcánica del Barú, emplazada en la provincia de Chiriquí, y que tiene una altura máxima de 3,478 metros sobre el nivel del mar, la División Continental no alcanza gran altura en el Istmo de Panamá, estando en ciertos lugares a menos de 1,000 metros sobre el nivel del mar, en particular en la depresión que existe en el centro del Istmo donde está emplazado el Canal de Panamá. En esta forma tenemos que el Canal de Panamá es algo más que una división artificial, pues representa una depresión natural en la gran cordillera continental, que se refleja en cambios bruscos de flora y de fauna.

2. *Climatología.*—Como el Istmo de Panamá está enclavado en el corazón de la zona intertropical, no se nota en la región el cambio de estaciones típico de las zonas templadas. Sólo existen en el Istmo dos estaciones, la época lluviosa o

"invierno", que por regla general se extiende del mes de mayo hasta el mes de diciembre, y la estación seca o "verano", desde enero hasta abril.

El Istmo de Panamá puede dividirse en tres zonas principales de acuerdo con la cantidad y la distribución de las lluvias, a saber:

a) *Zona del Pacífico.*—La Zona del Pacífico se caracteriza por dos estaciones bien demarcadas, la lluviosa de mayo a diciembre, y la seca de enero a abril. En años normales apenas si caen trazas de lluvia durante la estación seca.

b). *Zona del Atlántico.*—En esta zona la precipitación de lluvias es más abundante y más homogénea durante el curso del año. Las lluvias son más frecuentes durante los meses de mayo a diciembre, pero no dejan de caer durante los meses de la llamada estación seca.

c). *Zona de la División Continental.*—En las regiones de los agudos filos que forman la División Continental, las lluvias son aún más abundantes, particularmente más arriba de los 3,000 pies de elevación sobre el nivel del mar, y como en la Zona del Atlántico, ocurren durante todo el año.

3. *Características Zoogeográficas de las Regiones Selváticas del Istmo.*—Existen cuatro zonas selváticas de características definidas en la República de Panamá, a saber:

a). *Las selvas de las regiones bajas de la Zona Climatológica del Pacífico.*—Estas selvas se extienden casi sin interrupción desde la frontera con Colombia hasta la ribera oriental del Canal de Panamá, luego desaparecen absorbidas por las grandes llanuras al oeste del Canal, para reaparecer en la península de Azuero y en las regiones bajas de las provincias de Veraguas y Chiriquí. Estas selvas se caracterizan por una gran hume-

dad ambiental durante los meses lluviosos y una relativa aridez durante los meses de la estación seca. La flora es variada con un predominio de ciertas especies de árboles frondosos como el Espavé (*Anacardium excelsum*) y a lo largo de la costa — en la boca pantanosa de los ríos — por plantas que favorece el medio semi-solobre, particularmente árboles de la familia *Rhizophoraceae*.

Estas selvas son habitadas por monos del género *Alouatta* y en menor cuantía por simios del género *Cebus*. De los zancudos selváticos que puedan tener alguna relación con la transmisión de la Fiebre Amarilla Selvática, predomina la especie *Haemagogus equinus* acompañada por representantes de las especies *Haemagogus lucifer* y *Haemagogus chaicospilans*. Es de notar la total ausencia en estas selvas de las especies *Haemagogus spegazzinii falco* y *Aedes leucoce-laeus* y el hecho significativo de que en esta zona no ocurrieron casos humanos de Fiebre Amarilla, y de que el porcentaje de sueros positivos en las encuestas serológicas realizadas entre los mamíferos de la región fué sumamente bajo.

b). *Las selvas que se extienden sobre las laldas de la Cordillera Central.*—Esta zona cubre las regiones selváticas que se extienden sobre las laldas de la masa montañosa que sirve como divisoria de las aguas en el Istmo de Panamá, entre los 400 y los 2,500 pies de altura sobre el nivel del mar. En términos generales estas selvas son más homogéneas que las de la zona del Pacífico; en lo que a humedad ambiental se refiere, ya que las lluvias caen sobre ellas esporádicamente durante todo el año, aunque con mayor intensidad durante los meses de la estación lluviosa, de mayo a enero. El dosel de estas selvas es muy elevado alcanzando alturas de 120 pies sobre el suelo de la selva. Aquí abundan monos de los géneros *Alouatta*, *Marikina*, *Ate-*

les, *Cebus* y *Aotus*. Los zancudos selváticos, particularmente aquellos que se crían en huecos de árboles, abundan en esta zona, predominando las especies *Haemagogus equinus*, *Haemagogus spegazzinii falco*, *Haemagogus lucifer* y *Aedes leucocelaenus*. Fué en esta zona donde tuvieron su origen la gran mayoría de los casos de Fiebre Amarilla Selvática informados de Panamá.

c). *Las pluviselvas semi-tropicales de las regiones altas del Istmo que se extienden a lo largo de la Cordillera Central entre los 2,500 y 9,000 pies de altura sobre el nivel del mar.* Estas selvas se caracterizan por una gran humedad durante todo el año, manifestada por la gran cantidad de plantas epifíticas que ocurren en los árboles de la región. Aquí también abundan monos del género *Ateles* y en menor cuantía representantes de los géneros *Alouatta* y *Cebus*, pero la fauna culicídea es escasa en lo que a variedad de especies se refiere. Entre los *Haemagogus* solamente encontramos al *Haemagogus lucifer*, mientras brillan por su ausencia el *Haemagogus spegazzinii falco* y el *Aedes leucocelaenus*.

d). *Las pluviselvas que se extienden a lo largo de la Costa del Caribe.*—Estas selvas se caracterizan por la homogeneidad de la humedad ambiental durante todo el transcurso del año, debido a que las lluvias caen intermitentemente durante casi todos los meses del año. Estas características se pronuncian con más intensidad en la provincia de Bocas del Toro, donde no existe la estación seca. Aquí, como en la Zona de la Cordillera Central habitan monos de los géneros *Ateles*, *Alouatta*, *Cebus* y *Aotus*. De los posibles vectores de la Fiebre Amarilla Selvática, predominan las especies de zancudos *Haemagogus spegazzinii falco* y *Aedes leucocelaenus* y con densidades menores el *Haemagogus equinus* y el *Haemagogus lucifer*.

4. *Encuestas serológicas.*—El Dr. Herbert C. Clark (1952) informa de encuestas serológicas realizadas por él en todo el territorio nacional. De acuerdo con este investigador, de 201 muestras colectadas entre 15 especies de mamíferos selváticos capturados al este de la Zona del Canal, 104 resultaron positivos a la prueba de protección para la Fiebre Amarilla, o sea un porcentaje de 51.7%. Las especies de mamíferos que mostraron un porcentaje más alto de infección fueron los monos del género *Ateles* y *Alouatta*, resultando también con algunas muestras positivas las siguientes especies de mamíferos: *Cebus capucinus*, *Marikina geoffroyi*, *Aotus sp.*, *Potos flavus isthmicus*, *Bradypus griseus griseus*, *Cuniculus paca virgatus*, *Saimiri oerstedii oerstedii*, *Didelphis marsupialis etensis*. En una encuesta similar realizada entre mamíferos capturados al oeste de la Zona del Canal de 224 muestras obtenidas, 68 resultaron positivas o sea un porcentaje de 30.3%, siendo los monos del género *Alouatta* los mamíferos que mostraron un porcentaje más alto de infección. De acuerdo con el Dr. Clark la región que arrojó un porcentaje mayor de sueros positivos fué la del valle del río Tuira en la Provincia de Darién, seguida por la zona de Cacique en la costa atlántica del Istmo. Es de notar que la encuesta realizada por el Dr. Clark se llevó a cabo en los años 1949 y 1950 razón por la cual los mamíferos capturados en regiones como Bocas del Toro resultaron negativos ya que el virus amarílico aún no había alcanzado estas regiones. Estas encuestas serológicas deben ser analizadas con mucha cautela ya que es sabido que los sueros colectados de animales heridos con arma de fuego desarrollan sustancias virucidas que pueden opacar los resultados y conducir a conclusiones totalmente erradas.

Encuestas Entomológicas. — En enero

de 1949, pocos días después de descubierto el primer brote de Fiebre Amarilla Selvática en Panamá, se encargó a Galindo, Trapido y Carpenter de las investigaciones entomológicas en las selvas donde las víctimas del virus amarílico adquirieron la enfermedad, investigaciones que tenían como principal objetivo la identificación de los posibles vectores selváticos del virus.

Cuando se iniciaron las investigaciones solamente se conocían cuatro especies de *Haemagogus* en Panamá, a saber: *Haemagogus equinus*, *Haemagogus lucifer*, *Haemagogus argyptomerts* y *Haemagogus chalcospilans*, ninguna de las cuales era conocida como vector eficiente del virus de la Fiebre Amarilla.

El área escogida para realizar los primeros estudios fué la de Cerro Azul o Cerro La Victoria, situada como a 20 millas y 50 grados al este del norte de la ciudad de Panamá. Se seleccionaron tres estaciones en la selva, a 400 pies, a 1,000 pies y a 2,100 pies sobre el nivel del mar respectivamente. Cada estación consistía de un robusto árbol con una escalera clavada a su tronco para permitir acceso a plataformas construidas en las ramas superiores de cada árbol seleccionado como estación. En cada estación se hacían capturas de zancudos una vez a la semana atrapándose todos los mosquitos que se acercaban a picar tanto en el suelo de la selva como en las plataformas.

Pocas semanas después de iniciados estos estudios fué posible informar sobre la presencia en estas selvas de dos especies conocidas como eficientes transmisoras de la Fiebre Amarilla en Sur América, a saber: el *Haemagogus spegazzinii falco* y el *Aedes leucocelaenus*.

Estas investigaciones fueron luego ampliadas hasta cubrir todo el territorio de la República de Panamá y parte de Costa Rica, y están siendo informadas en una serie de publicaciones por Galindo,

Trapido y Carpenter. Del análisis de estas publicaciones podemos llegar a la conclusión que las especies *Haemagogus spegazzinii falco* y *Aedes leucocelaenus* fueron indudablemente las principales transmisoras del virus amarílico en Panamá, siendo la primera probablemente responsable por el mantenimiento del virus entre los mamíferos arbóreos y la segunda por la transmisión del virus de estos mamíferos al hombre, ya que el *Haemagogus spegazzinii falco* raramente visita el suelo de la selva, manteniéndose en números crecidos en las ramas superiores de los árboles, mientras que el *Aedes leucocelaenus* aunque en densidades menores, tiene la costumbre de moverse libremente entre el suelo de la selva y el dosel que forman las altas ramas de los árboles, estando así en condiciones más propicias para picar a los hombres que invaden sus dominios.

Esfuerzos realizados para aislar el virus amarílico de sus probables vectores selváticos.—Un total de 4,395 zancudos capturados en las selvas de Quebrada Grande poco después del segundo brote, fueron inoculados intracerebralmente a ratones blancos por la Dra. Enid de Rodaniche del Laboratorio Conmemorativo Gorgas. De estos zancudos 2,198 pertenecían a la especie *Haemagogus lucifer*, 598 eran *Haemagogus equinus*, 395 *Haemagogus spegazzinii falco*, 506 *Aedes leucocelaenus* y 707 *Sabethoides chlo-ropturus*. Todas las inoculaciones resultaron negativas. Además siete monos que no mostraban anticuerpos neutralizantes al virus de la Fiebre Amarilla fueron expuestos a las picadas de 395 *Haemagogus spegazzinii falco*, 191 de los cuales se pudo comprobar que habían chupado sangre. Los monos fueron mantenidos bajo observación por un período de un mes sin que mostraran la menor evidencia de infección y el suero de ellos, obtenido después de 30 días de la

última picada, no mostró anticuerpos neutralizantes al virus amarílico.

Un mono de género *Ateles*, cuyo suero estaba negativo para la Fiebre Amarilla, fué expuesto a la infección natural amarrándole con una cadena a una plataforma construída en las ramas de un árbol a 60 pies sobre el suelo de la selva en la región de Quebrada Grande a pocos pasos del sitio donde uno de los casos humanos contrajo la enfermedad. Este mono permaneció en la plataforma desde el 5 de diciembre de 1949 hasta el 6 de enero de 1950, sin mostrar temperaturas febriles ni ningún otro síntoma que hiciera sospechar la presencia de Fiebre Amarilla, y su suero sometido a la prueba de protección para el virus amarílico el 10. de febrero de 1950 resultó negativo.

A pesar de los resultados obtenidos en estos experimentos no podemos llegar a ninguna conclusión a través de ellos debido a que el número de zancudos utilizado fué pequeño y el trabajo se inició varias semanas después de informada la última muerte de los casos de Fiebre Amarilla ocurridos en la zona experimental.

Inmunización de la Población Susceptible.—La campaña de inmunización estuvo a cargo del Dr. K. O. Courtney, lográndose vacunar en poco más de un año a casi la totalidad de las poblaciones urbanas y rurales de la República y de la Zona del Canal, estimándose que se cubrió en esta forma un 80% de la población total del Istmo.

Con motivo del último caso de Fiebre Amarilla en la costa del Pacífico, localizado en la Punta Barica en febrero de 1952, se inició inmediatamente una campaña de revacunación de la población de las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro. En la ciudad de Panamá, la campaña de vacunación ha continuado activa por medio de la Oficina de Sanidad de la ciudad de Panamá.

Campaña de Erradicación del Aedes aegypti.—Al descubrirse el primer brote de Fiebre Amarilla se encontraron más de 30 localidades en la República positivas por *Aedes aegypti*, particularmente aquellas poblaciones urbanas bien saneadas, donde no se había considerado necesario efectuar rociamientos de DDT contra la malaria. Ejemplo de localidades de este tipo fueron las ciudades de Panamá, David y Chitré.

La campaña contra el *aegypti* se dividió en dos fases, una de vigilancia encaminada a determinar la presencia de adultos y larvas en las distintas poblaciones, y la otra de erradicación por medio de los rociamientos con DDT de todas las casas de las poblaciones infestadas, como también de todos los recipientes que contenían agua en dichas poblaciones.

Después de una intensa campaña de decetización realizada en toda la República, en septiembre de 1949 solamente fué posible localizar dos focos de *aegypti* que fueron eliminados inmediatamente. Durante el año de 1951 se hizo un esfuerzo por determinar la presencia del *aegypti* en pequeñas comunidades de menos de 20 viviendas que no habían sido visitadas anteriormente, encontrándose en agosto de 1951 un nuevo foco de *aegypti* en una pequeña comunidad rural de la provincia de Bocas del Toro. Este foco fué eliminado y desde esa fecha hasta el presente todas las pesquisas encaminadas a descubrir este zancudo en territorio panameño han resultado infructuosas.

Análisis e Interpretación Epidemiológica

La aparición abrupta del primer brote epidémico de Fiebre Amarilla en el territorio del país a fines de 1948, nos lleva a preguntar si el virus amarílico en su forma selvática existía latente en Panamá con anterioridad a esta fecha. Los trabajos del Dr. Clark y del Dr. Kumm

demuestran sin lugar a dudas que existieron casos de Fiebre Amarilla en el territorio de la República de Panamá después del año de 1925, que dejaron a su paso una estela de personas inmunizadas contra esta enfermedad. Los casos de inmunidad informados por Clark y por Kumm y Crawford fueron localizados al este del Canal de Panamá, en los valles de los ríos Tuira y Bayano, lo que ha hecho pensar a ciertos investigadores que el río Bayano constituía una barrera a la dispersión del virus amarílico hacia la parte occidental del Istmo. Sin embargo, es de notar que en la región del valle del río Bayano donde Kumm realizó su encuesta, el río no tiene más de 10 metros de anchura y que la encuesta de Kumm se llevó a cabo en poblaciones situadas sobre la ribera occidental del río, lo que nos lleva a la lógica conclusión que el río Bayano no ha constituido nunca una barrera a la dispersión del virus amarílico hacia el occidente de Panamá. Es posible que en el pasado hayan ocurrido brotes epidémicos de Fiebre Amarilla al oeste del río Bayano y que ellos hayan pasado inadvertidos debido a que desde 1920 hasta el descubrimiento del brote de 1948 no ha existido una conciencia de Fiebre Amarilla entre el personal médico nacional.

Si la distribución de los casos humanos que ocurrieron en Panamá durante los años 1948, 1949 y 1950 nos ofrece un reflejo más o menos exacto del curso seguido por el virus amarílico a través de las selvas panameñas, tenemos que llegar a la conclusión que este curso se ha ajustado en forma estrecha a las zonas de distribución de dos especies de zancudos que han sido previamente inculcados de la transmisión de la enfermedad en varios países de Sur América, a saber: el *Haemagogus spegazzinii falco* y el *Aedes leucocelaenus*.

Recordemos ahora que el curso original del virus durante el primer brote fué de este a oeste hasta llegar a la orilla oriental del Canal de Panamá, pero aquí el virus en vez de continuar en su dirección original y cruzar el Canal, tomó una dirección norte hacia la costa atlántica. Es de notar que Galindo, Trapido y Carpenter han informado que el *Haemagogus spegazzinii falco* no habita las selvas del Pacífico al oeste del Canal de Panamá.

Hay indicios que el virus cruzó el Canal a la altura de la isla de Barro Colorado en el lago de Gatún, pues varios censos de los monos de esta isla realizados antes y después del año de 1949, indican que durante este último año una epizootia de proporciones considerables diezmó en un 60% la población de monos *Alouatta*, sin afectar apreciablemente la población de *Cebus*, y es de todos conocida la gran susceptibilidad de los monos *Alouatta* y la tolerancia de los *Cebus* al virus de la Fiebre Amarilla.

Una vez llegado a la costa atlántica el virus se extendió hacia el oeste a lo largo de la costa sin dejar rastros de casos humanos, debido a lo despoblado de la región y a la falta de vías de comunicación entre la región y los centros hospitalarios de la República.

El caso ocurrido en la Punta Burica, en la costa del Pacífico de la provincia de Chiriquí, en febrero de 1952, requiere un análisis especial. Como mencionamos anteriormente, este caso se presentó al extremo sur de una dispersión del virus de Potrero Grande, Costa Rica hacia la República de Panamá. Pensamos que la razón por la cual el virus no se extendió hacia el Este en la provincia de Chiriquí es exclusivamente de índole meteorológica, ya que es bien sabido que la región de Golfito, donde se originó este brote es una zona de alta precipitación de lluvias, mientras que la provincia de Chiriquí acusa una precipita-

ción mucho menor, especialmente en el mes de febrero cuando ocurrió el caso en la Punta Burica. Esto trae como secuela, una densidad de población de *Haemagogus* muy baja durante esta época del año, lo cual evitó que el virus continuara propagándose por la provincia de Chiriquí.

En vista de que en varios lugares de Sur América, se han reconocido zonas enzoóticas de Fiebre Amarilla — como en Muzo, Colombia — donde el virus se mantiene constantemente activo entre los reservorios y vectores selváticos, consideramos que se hace necesario realizar un estudio cuidadoso en la provincia del Darién para determinar si existe en esta provincia un área enzoótica similar. El número crecido de muertes de origen desconocido informadas de las poblaciones al este del río Bayano no cubiertas por la vacunación contra la Fiebre Amarilla, y el hecho de que en distintas encuestas serológicas realizadas en esta región durante distintas épocas se han encontrado niños y adolescentes inmunes a la Fiebre Amarilla, hacen indispensable este estudio para determinar el grado de vigilancia que debe ejercerse sobre las comunidades vecinas.

Como conclusión a este estudio debemos manifestar que las condiciones son propicias para el desarrollo de futuros brotes de Fiebre Amarilla Selvática en la República de Panamá, por lo que se hace necesario continuar la campaña antiamarilica, sobre todo en las tres fases que siguen:

a). Continuar indefinidamente las pesquisas entomológicas con el fin de localizar y eliminar nuevos focos de *Aedes aegypti*.

b). Reorganizar el servicio de viscerotomía que hasta el presente ha sido un total fracaso en la República de Panamá.

c). Reanudar periódicamente la campaña de inmunización, particularmente en aquellas áreas que por su contacto con la selva ofrecen mayores posibilidades de infección.

Resumen

1. Se presenta un relato histórico de la incidencia de la Fiebre Amarilla en Panamá antes de 1949 y se analiza la incidencia de 1949-1952, inclusive la posibilidad de inculpar las 100 muertes acaecidas en Julio de 1952 en la población indígena del Alto Bayano a esta enfermedad.
2. Se discuten las investigaciones epidemiológicas llevadas a cabo en Panamá desde 1950 y se presenta una discusión de las características zoonológicas relacionadas con la Fiebre Amarilla en nuestro país.
3. De acuerdo con las encuestas entomológicas llevadas a cabo, se establece que en Panamá las dos especies conocidas como eficientes transmisores de la Fiebre Amarilla selvática son: el *Haemagogus spegazzinii* talco y el *Aedes leucocelaenus*, siendo la primera probablemente responsable por el mantenimiento del virus entre los mamíferos arbóreos y la segunda por la transmisión del virus de estos mamíferos al hombre.
4. Se presenta un análisis e interpretación epidemiológica para determinar el curso del virus amarilico a lo largo del Istmo y se establece la posibilidad de la existencia de una zona enzoótica de Fiebre Amarilla en el Darién, donde el virus amarilico se mantiene constantemente activo entre los reservorios y vectores selváticos.
5. Se establecen los tres aspectos básicos necesarios para continuar la campaña antiamarilica en Panamá.

BIBLIOGRAFIA

- Clark, Herbert, C., 1952.—Endemic Yellow Fever in Panama and neighboring areas. *Amer. Jour. Trop. Med. & Hyg.*, 1: 78-86.
- Courtney, K. O., 1950.—*Report on the Recent Outbreak of Jungle Yellow Fever in Panama.* *Amer. Jour. Pub. Health*, 40: 417-426.
- Eaton, Norman W., 1952.—*Yellow Fever in Panama: Historical and Contemporary.* *Amer. Jour. Trop. Med. & Hyg.*, 1: 436-456.
- Galindo, Pedro; Trapido, Harold and arpenier, Stanley J., 1950.—Observations on Diurnal Forest Mosquitoes in Relation to Sylvan Yellow Fever in Panama. *Amer. Jour. Trop. Med.*, 30: 533-574.
- Herrera, J. M.; Eaton, N. W. y Nicosia J., 1949.—*La aparición de un Brote de Fiebre Amarilla en su forma "Selvática" (1948-1949) descubierto por el examen postmortem.* *Arch. Hosp. Santo Tomás, Panamá*, 4: 1-49.
- Kumm, Henry and Crawford, P. J., 1943.—*The Recent Distribution of Endemic Yellow Fever in Central American and Neighboring Countries.* *Amer. Jour. Trop. Med.*, 23: 421-431.