



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
República de Guatemala, Centro América.

LA FIEBRE AMARILLA
EN GUATEMALA

—♦♦♦—
TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
POR

EDUARDO HERNANDEZ SOTO

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE
MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JULIO DE 1959

TIP. SÁNCHEZ & DE GUISE
8ª AV. Nº 12-58.—ZONA 1. GUATEMALA, C. A.

PLAN DE TESIS

- I.—Origen de la Fiebre Amarilla.
- II.—Historia de la Fiebre Amarilla en Guatemala.
- III.—Estudio Epidemiológico e Investigaciones de la Fiebre Amarilla.
- IV.—Fiebre Amarilla Selvática.
- V.—Encuesta Inmunológica en el Valle del Usumacinta en 1942.
- VI.—Fiebre Amarilla Selvática Registrada en Guatemala en 1956 y 1957.
- VII.—Campaña Sanitaria de Inmunización con la Vacuna 17 D.
 - a) Standard para Manufactura y Control de la Vacuna contra la Fiebre Amarilla.—Resumen.
 - b) Forma de Administrar la Vacuna.
 - c) Esterilización del Equipo.—Preparación y Aplicación de la Vacuna.
 - d) Técnica de Rehidratación de la Vacuna.
- VIII.—Planificación y Estadística de la Campaña de Vacunación.

Datos de la Vacunación Anti-Amarilla efectuada en 1956 y 1957.
- IX.—Comentarios y Casos de la Fiebre Amarilla registrados en la Aldea Uaxactún, en Septiembre de 1957.
- X.—Conclusiones y Recomendaciones.
- XI.—Bibliografía.

I.—ORIGEN DE LA FIEBRE AMARILLA

Según opinión de los Doctores Finlay, Berenger-Feroud, quienes basados en hechos históricos, epidemiológicos y biológicos, opinan que la "Fiebre Amarilla" prevalecía en América ya, mucho antes de la llegada de los españoles a este Continente, por lo tanto no es remoto que la gran civilización Maya, haya desaparecido a consecuencia de la Fiebre Amarilla. En apoyo de esta teoría está el hecho que los nativos tenían términos o vocablos equivalentes a "Vómito Negro", así los Mayas le llamaban: "Xikik"; los Aztecas: "Cocolistle" y los Caribes: "Poulicantina", a tal síntoma muy constante en la Fiebre Amarilla. Es probable también que esta enfermedad haya sido la responsable de epidemias que sufrían los españoles, con alto porcentaje de defunciones en época de la conquista; por el hecho de presentar los europeos gran susceptibilidad a contraer dicha enfermedad, contribuyeron a que se propagara a regiones donde existía el vector, tanto en América como en Africa y en otros lugares del planeta en la época de los grandes navegantes.

En la historia de Yucatán, Fray Diego López de Cogolludo, describe epidemias ocurridas en 1648 con un cuadro típico de Fiebre Amarilla que él mismo padeciera. Constituyendo tales escritos la primera descripción auténtica y veraz de una epidemia de Fiebre Amarilla en América, ocurrida en territorio que fuera parte del Reyno de Guatemala y marcando un límite entre la Fiebre Amarilla tradicional y la histórica, por lo que son de gran interés.

Sin embargo, hay autores que atribuyen a esta enfermedad origen Asiático, tales como Agustín, quien refiere que dicha enfermedad principió en Smirna y considera al "Tifus Miasmático Pútrido" como posible Fiebre Amarilla, aparecida en Siam e importada a Martinica por el barco Oriflanne en el año de 1562.

Carter, en cambio, es partidario de que la Fiebre Amarilla se originó en Africa y no fue si no a raíz de las grandes navegaciones, que se propagara a otros continentes principalmente al americano por medio de la trata de negros. Arguméntase para tal opinión en hechos epidemiológicos y biológicos, entre estos últimos refiere como importante una particular resistencia que tienen los negros a contraer la enfermedad, y si la contraen es en gran porcentaje muy benigna, hasta inaparente, con escaso número de defunciones y esto indica ser una raza, que ha estado expuesta durante varias generaciones a esta infección. Aparentemente son susceptibles a la infección, pero menos susceptibles a las toxinas de la misma, lo cual está en apoyo a la evolución de la enfermedad en una raza expuesta durante mucho tiempo y a través de varias generaciones a la misma enfermedad, adquiriendo así una inmunidad genética.

El indo-americano por el contrario no demuestra inmunidad, ni a la infección ni a las toxinas, y contrae esta enfermedad fácilmente como sucede también con la raza blanca.

En conclusión, después de tan autorizadas opiniones, nuevas investigaciones nos darán la última palabra.

II.—HISTORIA DE LA FIEBRE AMARILLA EN GUATEMALA

Se puede citar como primera epidemia ocurrida en el país, la que fuera descrita por Fray Diego López de Cogolludo en 1648, en Mérida y otros pueblos de la provincia de Yucatán, ya que en esa época formara parte del Reyno de Guatemala. Posteriormente la enfermedad se mantuvo en una aparente inactividad epidémica, ya que por espacio de 150 años ningún brote epidémico se menciona en todo el territorio y no fue sino hasta 1803 que en la Ciudad de Chiquimula, se tuviera la sospecha no comprobada de esa enfermedad en una epidemia responsable de muchas defunciones en esa localidad y que el Dr. Vicente Carranza, refiriera que se trataba de casos de "Calenturas Malignas", sin embargo, es posible que haya sido una incidencia de "Vómito Negro" (Libro del Dr. Luis Gaitán: "Homenaje al Dr. Carlos Finlay", Diciembre de 1933), así también el Dr. Tomás Romay, publica un artículo en la Gaceta de Guatemala, el 3 de Septiembre de 1804, en donde menciona epidemias aparecidas tanto en litoral del Atlántico como del Pacífico, las cuales también pudieron haber sido provocadas por Fiebre Amarilla, a pesar de que en esa época no era muy conocida esta enfermedad en nuestras costas y sólo se referían casos de Fiebres Pútridas, como solía llamárseles a varias enfermedades infecciosas sin determinar su etiología.

En 1853 ya se reportaron epidemias en forma concreta de dicha enfermedad, ocurridas en Guatemala, según la tesis del Dr. Francisco Asturias: "Historia de la Medicina en Guatemala", refiriéndose a la Memoria presentada el 5 de Enero de 1854, por los Licenciados: Domingo Flores y Felipe Arana, en la cual entre otras cosas escriben lo siguiente: "El año próximo pasado además de las enfermedades que ordinariamente se presentaron en el Hospital (Trátase del de San Juan de Dios) han habido otras sumamente graves tales son la Fiebre Amarilla o vómito negro con que vinieron

atacados los militares de la División que fué a Omoa; en esta ocasión hubo más de cien militares que se asistieron de Fiebre Amarilla en el Hospital." En consecuencia, lo referido por dichos facultativos, explica claramente la naturaleza de esta epidemia, así como su procedencia.

En 1859 fueron reportados casos típicos de Fiebre Amarilla en Escuintla y en el Puerto de San José, por lo que el Gobierno designó al Doctor Francisco Aguilar, para que atendiera a los enfermos que en número crecido fueron atacados principalmente en el Puerto de San José, lugar donde no existía local apropiado para hospitalizarlos, muchos murieron en las calles, debajo de los árboles, otros que en triste agonía se dirigieron a Escuintla, en busca de alivio, muriendo en el camino. En esta misma época se reportaron casos en varios pueblos de Izabal.

Más tarde, en 1869 vuelve a presentarse otra epidemia en varios pueblos de Escuintla, habiéndose propagado hasta Mazatenango. Dos años después reaparece nuevamente en la misma zona de Escuintla; pero esta vez por haberse extremado las medidas higiénicas, insospechadamente se logró disminuir la actividad del agente vector, por lo mismo la propagación de la epidemia.

10 años después o sea en 1881, se reporta por primera vez la aparición de Fiebre Amarilla en la ciudad de Retalhuleu, habiendo sido el Señor Federico Hahn el primero en padecerla, y fue en el barrio de Santa Catarina de dicha ciudad, donde la incidencia fue mayor. En total murieron cerca de 300 personas en esta ciudad, propagándose a San Felipe y San Sebastián. En 1895 preséntase nuevamente la Fiebre Amarilla en varios pueblos del referido departamento, lo cual dió lugar a que se propagara a Suchitepéquez y a Escuintla. La propagación esta vez se hizo más rápida desde el lugar de origen hasta los lugares mencionados, merced a las facilidades de las vías de comunicación.

Los Doctores Ernesto Mencos y Carlos Alegría, fueron nombrados por el Gobierno para que estudiaran y controlaran la referida epidemia, habiendo comprobado la existencia de Fiebre Amarilla en dicha zona; sin embargo, refrieron que el número de casos no era alarmante. No obstante el invisible, pero no menos voraz enemigo seguía fustigando a los indefensos habitantes de muchos

pueblos. Y así sabemos de su presencia en el pueblo de Chiquimulilla en 1896, donde hubo gran número de enfermos con gran porcentaje de defunciones, según nos refiere el Dr. Luis M. Núñez en su informe del 18 de Septiembre del mismo año.

Por otra parte aparece en San Antonio Suchitepéquez por primera vez la Fiebre Amarilla, en Mayo del referido año según el informe del Dr. Narciso Sardá, en el cual refiere que los primeros casos fueron transmitidos de Retalhuleu, en la persona de tres comerciantes, quienes resultaron con fiebre al quinto día de haber regresado de la ciudad, habiendo muerto cinco días más tarde. De estos tres casos contrajeron la enfermedad ocho personas de esa localidad, motivo que fue suficiente para que la epidemia se propagara en forma alarmante en toda la población.

Es de reconocer el interés que encierra el informe del Doctor Sardá, no sólo por sus anotaciones clínicas y anatomopatológicas, sino también por las medidas de salubridad que llevó a cabo, ya que en ese entonces escasamente se sospechaban los factores Epidemiológicos de la enfermedad, puesto que muy poco se creía en las famosas y trascendentales experiencias del célebre científico Doctor Carlos Finlay, cuyos trabajos estaban aún en vías de comprobación por los médicos de la comisión americana y de otras naciones.

Siguiendo cronológicamente los pasos (permítaseme la expresión) al temible enemigo amarílico, que agazapándose algunas veces, para irrumpir en forma inusitada haciendo pasar por sangriento calvario, infelices vidas que a diario cegaba.

Vemos así que en 1905 las regiones de Zacapa e Izabal sufren nuevamente la presencia del virus amarílico, por lo que se solicitó ayuda al Gobierno, nombrándose para el efecto una comisión médica encabezada por el Dr. Sardá e integrada por los Doctores Silverio Pinto, Toribio Duarte, César Vásquez, Angel Rivera Paz, Jorge Arriola, Julio Bianchi, Juan J. Vives y los entonces practicantes Marcial Lagos y Alberto González.

A pesar de que se extremaron las medidas sanitarias y se construyeron lazaretos para el aislamiento de los pacientes, el número de defunciones fue considerable. La epidemia principió, según los informes de la referida comisión, en el mes de Julio, con 15 defunciones, para luego elevarse a la alarmante suma de 250 en el mes

de Agosto, entre ellas se lamenta la del practicante Arturo Ramírez acacécida en Zacapa, el 26 de Agosto de ese año. Prosiguiendo la actividad epidémica, en Septiembre el número de defunciones por vómito negro llegó a 170. Hubo de lamentarse también en esta oportunidad la muerte de tres abnegados Médicos, siendo ellos los Doctores Jorge Arriola, César Vásquez y Juan J. Vives, quienes en el ejercicio de su noble profesión ofrendaron sus vidas en aras del deber.

En vista de las calamidades y grandes pérdidas que venía ocasionando la Fiebre Amarilla al país, el Gobierno se interesó por prestar una ayuda más decidida a los pueblos amenazados; por tal motivo fueron nombrados en acuerdo Gubernativo de Abril de 1908, los Doctores Salvador Ortega y Eduardo Lizarralde, para que constituidos en los pueblos de Zacapa e Izabal, que nuevamente sufrieron la presencia de la Fiebre Amarilla, planificaran las medidas pertinentes a fin de hacer realidad las obras de saneamiento que sobre la transmisibilidad y hábitos del vector eran ya ampliamente conocidos. Teniéndose a la vista los grandes triunfos obtenidos por el Dr. Williams C. Gorgas en la Ciudad de la Habana en 1901, quien logró erradicar la Fiebre Amarilla por medio de trabajos de Saneamiento que en forma científica llevó a cabo, consiguiendo destruir en esta forma el agente vector "Stegomia Fasciata" hoy "Aedes aegypti." Posteriormente el triunfo de Gorgas en el Canal de Panamá, le valió el Título de "Primer Sanitarista del Mundo", ya que fue por esta gran campaña de saneamiento, que se hizo realidad la construcción del Canal, donde Lesseps y los Franceses habían fracasado, no por errores de ingeniería, sino por haber sido víctimas del enemigo implacable: la Fiebre Amarilla.

Fue así, que por tales hechos, las medidas de Saneamiento contra el transmisor urbano, adquirieran cada vez, más personalidad. Habiéndose puesto a la práctica felizmente tales recursos sanitarios por los Doctores Ortega y Lizarralde, desde Zacapa hasta Puerto Barrios y Lívingston; puede afirmarse que estos trabajos fueron los primeros de esa índole que se efectuaron bajo lineamientos más científicos, con respecto al control del vector en referencia, y a los factores epidemiológicos de la enfermedad, instituyéndose: Puestos de Cuarentena; Cordones Sanitarios; protección, tanto de personas sanas como enfermas a la picadura del mosquito, saneamiento de todo lugar que constituyera un foco larvario. Además,

la Comisión Médica del Norte, elaboró un reglamento que fue puesto en vigor por Acuerdo Gubernativo del 12 de Mayo de 1908 e hizo imprimir un folleto con una amplia descripción del ciclo biológico y hábitos del vector, el cual fue distribuido entre las brigadas de inspectores para lograr en mejor forma el desarrollo de las actividades; también quedó organizado un servicio permanente de Sanidad para la vigilancia de Zacapa e Izabal.

Lográndose en esta forma alejar la amenaza de nuevas epidemias por varios años. Confirmándose una vez más la brillante visión de aquel genio Cubano que soportó por más de una década los embates de la incredulidad, pero por fin las tinieblas de la duda fueron disipándose y la luz de aquellas sabias experiencias brilló cada vez más fulgurante a través de los cristales de la realidad.

EPIDEMIA DE 1918

Esta epidemia tuvo su origen en el foco endémico del istmo de Tehuantepec de donde se propagó a varios pueblos mexicanos vecinos a nuestras fronteras, entre ellos Tapachula, propagándose la epidemia a la población de Ayutla, pasando a toda la región comprendida desde dicha localidad hasta el Puerto de San José, abarcando por lo tanto una zona densa de población.

Al principio muchos casos fueron confundidos con otras enfermedades, tales como: Calenturas Malignas, Fiebres Perniciosas Cerebrales y otras, lo cual dió lugar a que la denuncia de la enfermedad se hiciera demasiado tarde, pues los primeros casos fueron reportados de Retalhuleu a fines de Marzo a raíz de doce casos fatales que se presentaron en el curso de ese mes, a pesar de que la epidemia ya se había presentado en Ayutla, Pajapita y Coatepeque en los meses de Enero y Febrero, pero como referí anteriormente no se habían reconocido. Y fue esto uno de los motivos principales que dió lugar a que la epidemia cobrara grandes proporciones y además la afluencia de gente a la población de Ayutla a mediados de Febrero, por la tradicional romería del Primer Viernes, contribuyó a que la epidemia se extendiera más rápidamente a una zona extensa, ayudando por otra parte la facilidad de transporte desde la frontera de México (Ayutla), hacia los pueblos de la costa del Pacífico, pues se hizo notoria la propagación de la enfermedad en varias estaciones del ferrocarril y poblaciones

próximas a éstas, siendo lógico pensar que la epidemia haya adquirido grandes proporciones en todos aquellos lugares donde la incidencia del vector era mayor, a pesar que ya se conocía el transmisor y que se disponía de eficaces medidas de control por las razones anteriormente expuestas, la epidemia no pudo controlarse sino hasta fines de Diciembre, que fue cuando se reportó el último caso en el Puerto de San José.

Entre las poblaciones más afectadas figuran las siguientes: Ayutla, Pajapita, Ocós, Coatepeque, Retalhuleu, San Felipe, Mazatenango, Santa Lucía Cotz., Escuintla y Puerto de San José. El número de víctimas ascendió a más de 600, calculándose la mortalidad en un 42%.

Participaron activamente en el control de esta enfermedad varios médicos, además del entonces Coronel Jorge Ubico, que desempeñaba el cargo de Jefe Político de Retalhuleu, quien por su labor meritoria en el control de esta epidemia, fue nombrado Jefe de Sanidad de la Zona del Pacífico, el 20 de Septiembre de 1918; también participó como delegado de la fundación Rockefeller, el Dr. y Coronel Joseph H. White.

Fue de lamentarse esta vez, la muerte de los abnegados médicos: Dr. Celerino Guillén, en Coatepeque, Dr. J. Antonio Villagrán, en Escuintla, y Practicante Br. Mariano Villagrán, hermano del anterior, que también sufriera esta enfermedad.

EPIDEMIA DE 1920

Fue esta una de las dos últimas epidemias de Fiebre Amarilla Urbana que se registraron en la historia Médico-Epidemiológica del país.

Aparece el primer caso el 20 de Julio del citado año en el Municipio de los Amates, por suerte para el resto de la población, se hizo esta vez un diagnóstico preciso del primer caso aparecido, el cual fue tratado por el Dr. Macphael, del Hospital de Quiriguá y fue denunciada inmediatamente al Gobierno, la presencia de Fiebre Amarilla en esa región, procediéndose de inmediato a integrar una comisión médica bajo la orden del Dr. Luis Gaitán, para que estudiaran y controlaran el referido brote epidémico, habiéndose comprobado que éste se había propagado del foco endémico que existía en El Salvador.

Se registraron en esta oportunidad casos en Zacapa, Gualán, Morales y Virginia; habiendo llegado a 30 el número de casos, de los cuales murieron 20 o sea un 66% de los que enfermaron.

Es de interés referir que en esta oportunidad el Dr. Gaitán, sospechara la existencia de Fiebre Amarilla Selvática por haber ocurrido además muchas muertes de monos en las selvas de esa región, lo cual le hizo pensar en la posible incidencia de esta enfermedad en animales de la selva, principalmente en los simios, que eran infectados por vectores distintos al Aedes.

En esta epidemia también hubo una eficaz campaña anti-mosquito, control de pacientes, medidas de protección para el resto de la población y se usó por vez primera la vacuna y suero curativo de Noguchi, que se habían puesto en práctica recientemente con la pretendida idea de prevenir y curar la Fiebre Amarilla. Y se vacunaron poblaciones desde Zacapa hasta Puerto Barrios y Livingston.

BROTE EPIDEMICO DE 1920 EN EL MUNICIPIO DE LA DEMOCRACIA

Este en realidad, no llegó a ser más que un pequeño brote que durara sólo dos meses y el cual apareció en la Democracia, Municipio de Escuintla, por los meses de Diciembre de 1920 y Enero de 1921.

Principió la enfermedad en un comerciante que recién llegaba a esta población y que hacía 6 días había estado en El Salvador, lugar endémico en ese tiempo y de donde procedió también esta vez la infección; entre los primeros casos aparecidos en el municipio referido se cuenta la del Alcalde Municipal, quien en estado agónico fue trasladado a la Ciudad Capital, para ser atendido en una clínica particular, habiendo muerto pocas horas después sin un diagnóstico preciso, por lo cual se procedió a hacerle autopsia, comprobándose en esta forma que se trataba de un caso típico de Fiebre Amarilla y fue hecha la consiguiente denuncia a las autoridades respectivas, por la gravedad de tal hallazgo. Nombrándose a los Doctores Luis Gaitán, Manuel Muñiz, José Bernhard, para que constituidos en el lugar, hicieran un pronto estudio de la enfermedad y dictaran las medidas convenientes para controlar y evitar la propagación tanto en el propio lugar como fuera del mismo, con tan oportunas y

eficaces medidas puestas en práctica, logró negativizarse este brote epidémico en término de dos meses y no se registraron más que 9 casos en total, sin embargo, 6 fueron fatales y desafortunadamente se cuenta entre estos mismos la del Br. Eduardo Van-Dorne, a fines de Enero.

Esta vez también se efectuó una intensiva vacunación con la no menos recordada vacuna de Noguchi, en todo el Municipio de la Democracia. Los resultados de antemano se presume fueron negativos, tanto en dicho lugar como en Zacapa e Izabal, donde se había vacunado meses antes.

Es oportuno explicar que los resultados de la vacuna de Noguchi, fueran desde el principio ineficaces en todas partes donde se aplicó por el hecho de ser preparada entre otros productos, de los provenientes de la sangre de una enferma de Guayaquil, a quien erróneamente se le había diagnosticado Fiebre Amarilla; y de la cual aislara Noguchi una *Leptospira* que supuso fuera el agente etiológico de tal enfermedad y que designara con el nombre de *Leptospira icteroides* o de Noguchi, de cuyos cultivos se obtuviera la referida vacuna y el suero curativo que fueran conocidos universalmente. Pero posteriormente se vino a demostrar: en 1926 por Sellards de Harvard la falta de relación entre la *Leptospira* y la Fiebre Amarilla; por otra parte Stokes, Bauer y Hudson, en Africa Occidental, descubren un virus filtrable, como agente etiológico de la Fiebre Amarilla y en 1927, Thailer Sellards, Schuffner y Mactar, probaron la identidad de la *Leptospira icteroides* con la icterohemorrágica, desarrollando ambas la enfermedad de Weill, que se ignoraba existía en el Ecuador y por fin como hecho rotundamente confirmativo, Noguchi, Stokes y Young, murieron de Fiebre Amarilla, en 1928, a pesar de estar protegidos con la referida vacuna.

En esta forma me he permitido resumir todo un dramático capítulo de las epidemias de Fiebre Amarilla urbana, ocurridas en Guatemala. Y fue el brote epidémico del Municipio de la Democracia el último de este tipo que se presentara y en el cual haya intervenido el *Aedes aegypti*, como vector, pues desde esa fecha hasta la actualidad no se ha vuelto a presentar un solo caso de esta naturaleza en todo el territorio, siendo en la actualidad imposible que esto ocurra, por haberse erradicado completamente dicho vector urbano en el área presumiblemente infectada, según lo declaró la Sección de Fiebre Amarilla en Noviembre de 1958.

III.—ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO E INVESTIGACIONES DE LA FIEBRE AMARILLA

Considero que si bien la Fiebre Amarilla, ha sido un terrible azote para la humanidad y más bien para los pueblos de las zonas tropicales, ha dado en cambio, ocasión a una labor de innegables alcances en el ramo de salubridad colectiva, pues de ella han derivado nuevas filosofías en la erradicación de tantas enfermedades que en forma endémica o epidémica se han presentado en nuestras latitudes tropicales.

Por ello la Fiebre Amarilla figura entre las que merecieron primordial atención de parte de las entidades sanitarias. Y así vemos que con los trabajos de las Comisiones Americana, del Instituto Pasteur; del Instituto Higiénico de Berlín y de otras entidades de igual índole; y con los grandes triunfos del Dr. Gorgas en la Habana, Panamá y New Orleans, quedó firmemente comprobado el genial descubrimiento del Dr. Finlay a través de sus célebres experimentos, así como la tesis por él sustentada referente al control de la Fiebre Amarilla, por medio de la "Campaña anti-mosquito" en todas las poblaciones donde dicha enfermedad ocurriera.

En tal concepto fueron adoptadas medidas sanitarias más adecuadas por el control de los brotes epidémicos. Entre estas medidas podemos citar las siguientes: tratamiento de los depósitos de agua por medios mecánicos y químicos; campaña intra y extra domiciliaria contra el vector adulto por medio de fumigaciones; control y destrucción de focos larvarios; canalización de ríos y desecación de pantanos; tratamiento con derivados de petróleo de aguas estancadas.

Las medidas descritas en el párrafo anterior, resumen en términos generales, las actividades desarrolladas en el plan de saneamiento contra el vector. Ahora en lo que respecta al factor epidemio-

lógico humano, se ejerció un estricto control de todo enfermo sospechoso; los casos clasificados como positivos se aislaron en la mejor forma posible para evitar que el vector propagara la enfermedad al resto de la población no inmune, como lo es en su mayor parte la infantil; además, se establecieron puestos de cuarentena y cordones sanitarios según conviniera.

Con todas estas medidas pudo ser controlada en gran parte en varias ocasiones la enfermedad, sin embargo, años más tarde, se encaminó la campaña bajo el siguiente propósito: no esperar que aparecieran brotes epidémicos sino al contrario se debían buscar los focos endémicos y emprender en ellos estrictas medidas de saneamiento y una permanente vigilancia para evitar la aparición de nuevas epidemias en localidades susceptibles. Por tal motivo el Dr. Rose, Director General de la División Internacional de Salubridad, elaboró el "Plan Antifocal" que fue llevado a la práctica bajo la dirección de los Doctores Gorgas, Carter, Guiteras, Lyster, Whymore y Wrightson, en las diferentes zonas endémicas, creyéndose que con la realización de estos trabajos, la erradicación de la Fiebre Amarilla se haría realidad.

Por otra parte la Fundación Rockefeller en 1917, nombró a los Doctores Kendal, Noguchi, Lebrede, Elliott, Redenbough y Yung, para que hicieran estudios en el aspecto etiológico de la enfermedad, pero desafortunadamente el primer hallazgo fue realizado por Noguchi, al haber aislado de la sangre de una paciente a quien se le había diagnosticado Fiebre Amarilla, un microorganismo que él llamó *Leptospira icteroides*, señalándolo responsable del Vómito Negro, y procedió luego a preparar una vacuna y un suero curativo con dicho microorganismo, como se supone los resultados fueron completamente negativos. Sin embargo, los métodos de Noguchi fueron de mucho valor para proseguir las investigaciones, logrando Stokes, Bauer y Hudson, transmitir la Fiebre Amarilla al *Macacus sinicus* y al *Macacus rhesus* y este descubrimiento vino a dar incalculables beneficios a la ciencia por el extenso campo que abrió tal estudio de éstas y de otras enfermedades, al hacer posible la utilización de animales en laboratorios y realizar en ellos varios experimentos. Y así fue como más tarde se aislara de dichos primates el verdadero agente etiológico de la enfermedad, tratándose como es sabido de un virus filtrable, termolábil, de

tendencia viscerotropa tanto en el hombre como en el mono, produciendo en ambos el mismo cuadro clínico y anatomopatológico; se estableció también que el virus de América y el de Africa son similares y que pueden ser transmitidos indistintamente por el *Aedes aegypti*.

Estando plenamente identificado el agente etiológico, varios investigadores se propusieron a realizar estudios en el laboratorio, fue así como Thailer, de la Universidad de Harvard, lograra la susceptibilidad del ratón blanco a este virus, después de una serie de inoculaciones aislando una cepa de tendencia neurotrópica, que produce en el ratón una encefalitis letal, luego Sawyer y Lloyd que venían trabajando en una prueba de protección en monos, vieron la posibilidad de adaptar a sus experimentos con más ventajas, la susceptibilidad del ratón blanco y lograron perfeccionar la interesante prueba de: "Protección del Ratón." En términos generales esta prueba se efectúa debido al alto poder infectante del virus y a la rápida y muy duradera respuesta inmunológica que él mismo desarrolla.

En resumen, para realizar esta prueba se inocula por vía intracerebral o por vía intraperitoneal al ratón no inmune, material vírico infectante, previamente incubado con el suero en estudio; si el suero lleva anticuerpos, neutraliza la acción del virus y el ratón se salva; la prueba será interpretada como positiva, por lo que la persona sospechosa padece o padeció en época anterior la enfermedad; en caso contrario, es decir, si el ratón muere, se debe a la falta de anticuerpos protectivos en el suero inoculado, por lo tanto la persona no padece ni ha padecido la enfermedad, la prueba será interpretada como negativa.

Como se nota esta prueba tiene una doble finalidad: nos demuestra la enfermedad en su fase activa y además nos hace saber si los habitantes de una determinada población, la han padecido en época anterior, debido a que el virus produce una respuesta inmunológica bastante activa y permanente, en toda persona que sobreviva a la enfermedad. Basado en esta característica fueron realizados Censos de Inmunidad, en varias poblaciones principal-

mente en América del Sur. Los resultados fueron sorprendentes, pues se demostró por este medio que la enfermedad prevalecía en varias localidades donde no se había reportado clínicamente por muchos años; en otras sobrepasaba en número los casos reportados.

Otro procedimiento bastante útil para poner en evidencia la enfermedad lo constituyó el diagnóstico anatomopatológico, primero realizados por medio de autopsia y después en una forma más sistemática por el examen microscópico de tejido hepático, obtenido por medio del viscerótomo, ideado por el Dr. E. R. Rickard, para la extracción post-mortem de dicho tejido. Se trata de un instrumento simple de doble hoja que se introduce a través de la pared abdominal en proyección al hígado y con un ligero movimiento de deslizamiento de una hoja sobre la otra, se obtiene un buen fragmento de tejido hepático en término de uno a dos minutos, que luego es puesto en un frasco con solución de formalina al 10% para ser enviado a los Centros de Diagnóstico. La ventaja de este procedimiento es que no requiere personal muy adiestrado, por lo cual fue posible obtener muestras en forma sistemática, de toda persona que falleciera a consecuencia de cualquier enfermedad febril aguda, con diez a doce días de evolución en poblaciones del área receptiva. Gracias al empleo rutinario de la viscerotomía se pudo comprobar en varias localidades del Brasil, Colombia y Venezuela, que seguían ocurriendo casos en considerable número sin ser demostrados clínicamente en su mayor parte y con un porcentaje muy alto en la población infantil, que se creía ser inmune hasta cierto grado a la Fiebre Amarilla.

Como se puede apreciar la campaña intensiva contra la Fiebre Amarilla, llevada a cabo por medio del "Plan Antifocal" que fuera propuesto por el Dr. Rose, no resolvía en forma completa la erradicación de esta enfermedad, pues las investigaciones científicas realizadas, revelaron la existencia de varias condiciones hasta entonces desconocidas, como son los hechos siguientes: a) Se comprobó la existencia de Fiebre Amarilla sin la presencia del vector urbano, en varias localidades de zonas rurales. b) Se descubrió

la prevalencia del virus en poblaciones de escaso número de personas susceptibles y sin la presencia del referido vector "Aedes aegypti."

Todas estas circunstancias tan adversas en apariencia, condujeron a los epidemiólogos con lógicas razones a suponer la existencia, tanto de otros vectores distintos al ya conocido como reservorios y especies susceptibles en animales silvestres. Resultando por lo tanto ser más bien la enfermedad, una entidad de carácter epizótico y que en determinadas circunstancias invade la población humana.

Las investigaciones entomológicas pusieron de manifiesto la existencia de varias especies de mosquitos selváticos, que pueden transmitir el virus con gran efectividad. Habiendo en la actualidad más de cinco especies del género *Hæmagogus* en el Continente Americano; ocho especies de distinto género en Africa y una a dos en Asia.

Asimismo se confirmó que todos los primates son huéspedes de mayor o menor susceptibilidad para el virus; y que varias especies de marsupiales y roedores también pueden adquirir la enfermedad, constituyéndose en reservorios efectivos para propagarla en las zonas rurales y selváticas.

IV.—FIEBRE AMARILLA SELVÁTICA

En 1932, con la ayuda de los estudios anteriormente referidos y el descubrimiento de vectores y animales susceptibles en zonas extra urbanas vino a describirse como nueva entidad "La Fiebre Amarilla Selvática" por el Dr. F. Soper que ha sido una de las autoridades en esta materia y quien a través de sus afanosas experiencias describe en forma clara la existencia de dos entidades mórbidas producidas por el mismo agente etiológico, pero con características epidemiológicas muy diferentes. Estas son: La Fiebre Amarilla Urbana y la Fiebre Amarilla Selvática. La primera muy conocida y ampliamente estudiada, en sí con un ciclo epidemiológico bien sencillo, únicamente necesita: una persona enferma, un mosquito *Aedes aegypti* que se infecte y una persona susceptible que contraiga la enfermedad. Estos tres elementos vendrían a ser el eslabón, como lo fueron antes de grandes cadenas epidémicas.

La segunda o sea la Fiebre Amarilla Selvática, tiene un ciclo epidemiológico más complicado que aún sigue siendo motivo de interesantes estudios. En principio se sabe que intervienen en él: un mono enfermo (de las diferentes especies que habitan en la selva), una de las especies de *Hæmagogus* (si nos referimos al Continente Americano o del subgénero *Stegomia* si es en el Africa) y otro mono o accidentalmente el hombre que se ponga en contacto de estos vectores en la intimidad de la selva.

Como se ve, la Fiebre Amarilla Urbana, ha quedado en la actualidad como un apéndice del gran campo de estudio que tiene ahora la Fiebre Amarilla Selvática, siendo prácticamente imposible que llegue a ocurrir un caso netamente urbano de Fiebre Amarilla, por el hecho de que el *Aedes aegypti* ha sido objeto de una campaña de erradicación continental en virtud de una resolución acordada por el Consejo Directivo de la Organización Sanitaria Panamericana en Buenos Aires, el año de 1947.

Creo oportuno referir que el *Aedes aegypti*, se encuentra erradicado de Guatemala, como resultado de una campaña que se inició en 1949 y se terminó en Octubre de 1958. Según lo ha informado oficialmente la Sección de Fiebre Amarilla de la Dirección General de Sanidad Pública.

En cambio, la Fiebre Amarilla Selvática continúa siendo una constante amenaza, principalmente para las localidades rurales y también para toda aquella persona que por cualquier motivo se interne en las zonas enzoóticas, que se encuentran en gran proporción sobre todo en las selvas atravesadas por ríos caudalosos, donde tanto el reservorio como el vector mantienen condiciones ecológicas favorables para el virus.

Hechos que vinieron a confirmar que no era suficiente, la erradicación del *Aedes aegypti*, para lograr la desaparición total de la Fiebre Amarilla y que un control de los vectores selváticos, sería prácticamente irrealizable, por lo cual se buscó en el laboratorio los medios científicos para la protección humana, contándose hoy día con una vacuna bastante eficiente, que confiere una inmunidad de alta potencia y duración; a la cual me referiré con más detalles en las páginas siguientes.

V.—ENCUESTA INMUNOLOGICA EN EL VALLE DEL USUMACINTA EN 1942

Como se venía comprobando la incidencia de la Fiebre Amarilla Selvática era mayor en los valles de los ríos caudalosos, se convino investigar por tal motivo gran parte del valle del Usumacinta, con algunas poblaciones del Departamento de El Petén, de Guatemala y otras de Chiapas y Tabasco de la República de México, por el hecho de ser desconocida esta zona en el aspecto epidemiológico de la Fiebre Amarilla Selvática, no obstante reunir condiciones ecológicas favorables al desarrollo del virus. Se convino obtener muestras de sangre, con el objeto de hacer estudios inmunológicos de la región, por medio de la "prueba de protección al ratón", y para el efecto fue nombrada una comisión formada por los siguientes Médicos: El Dr. Julio Roberto Herrera, Malariólogo de la Dirección General de Sanidad Pública; el Dr. Miguel E. Bustamante del Departamento de Epidemiología de México; y el Dr. Henry Willian Kumn, de la Fundación Rockefeller. Se obtuvo un total de 806 muestras de sangre, con un 3.8% de positivas entre los habitantes de las 15 poblaciones visitadas, comprendidas desde el Municipio de Sayaxché (Petén), hasta el de Macuspana (Tabasco).

Las conclusiones según el resultado de las pruebas inmunológicas fueron las siguientes: a) No existía actividad amarílica presente en ninguna de sus formas en toda la región. b) Las muestras reportadas como positivas confirmaban que esta enfermedad se había presentado en esas poblaciones con toda certeza por los años de 1877, 1892, 1902, 1912 y 1913. c) Se constató que el *Aedes aegypti* no existía en esas regiones por lo cual los brotes de Fiebre Amarilla Urbana no podrían ocurrir.—(Gaceta Médica Centroamericana, Septiembre de 1943).

VI.—FIEBRE AMARILLA SELVATICA REGISTRADA EN GUATEMALA EN 1956 Y 1957

La ola de Fiebre Amarilla Selvática que ocurriera en los Departamentos del Norte de la República de Guatemala, se originó en la Zona del Canal de Panamá en el año de 1948, de donde vino propagándose hacia el Norte del Continente, habiéndose presentado sucesivamente en Costa Rica, Nicaragua, Honduras, y después en Guatemala a fines de 1955. Fueron reportados los primeros casos de monos muertos y comprobados por medio de biopsias hepáticas en el lugar llamado Jimerito; y días después en San Francisco del Mar.

Esto dió motivo a que se intensificaran las investigaciones en todo el valle boscoso del Río Dulce y del Río Polochic. El Dr. Jorge Boshell, Jefe de Estudios Epidemiológicos de F. A. de la O. S. P. y el Dr. Bebie, Entomólogo del Gorgas Memorial Laboratory, realizaron importantes estudios a este respecto. En términos generales el curso que siguió el virus en su paso por Guatemala, fue el siguiente: después de los casos presentados en Jimerito y San Francisco del Mar, a fines de 1955, la ola epidémica remontó el valle del Motagua, apareciendo casos de monos muertos que fueron debidamente comprobados por el laboratorio en los valles de Virginia, los Amates, hasta las faldas del cerro Tipón. Después la ola epizootica franqueó en dos frentes la cordillera que separa esta región del Lago de Izabal: una directamente por el Río Dulce e internándose por el Municipio de Livingston; la otra hacia el valle del Río Polochic, llegando a Panzós, el Estor, Castillo de San Felipe, para proseguir en las zonas selváticas de la sierra de Santa Cruz.

En toda esta región fue notoria la gran actividad epizootica de Enero a Septiembre de 1956, recibándose de continuo en forma telegráfica o verbal la denuncia de dicha actividad. Siguió la ola epizootica hacia el Río Sarstoon por una parte, para luego proseguir

sobre el territorio de Belice. Por otra parte la epidemia se internó en las regiones del Norte de Alta Verapaz, pasando de aquí al Municipio de San Luis del Departamento de El Petén, donde se comprobó su actividad por medio también de las biopsias hepáticas y pruebas inmolológicas en Noviembre y Diciembre de 1956. Luego entre otros lugares en forma más notoria, la actividad amarilica siguió el curso del Río de la Pasión y a mediados de 1957 la teníamos en el Municipio de Sayaxché; y más hacia el Norte por Tikal, Uaxactún y Dos Lagunas. Habiéndose tenido que lamentar la muerte de dos personas de cinco que enfermaron y, que sin ser vacunadas se internaron a la extracción de chicle en las proximidades de la Aldea de Uaxactún. A fines de 1957, ya no fue reportada ninguna actividad del virus en esas regiones de nuestro país, pues había traspasado nuestras fronteras, para proseguir en territorio mexicano.

El curso de esta epizootia fue determinado en primer lugar, por el hallazgo de monos muertos en la propia selva, lo cual iba siendo continuamente denunciado por los nativos de la región. Pero en forma más científica y confirmativa se fue señalando el curso de esta ola epidémica por la captura de primates para obtener de ellos sueros y muestras hepáticas para la verificación de las correspondientes pruebas en el laboratorio; también fue de interés la captura de varias especies de mosquitos para investigar la presencia del virus en ellos.

Como se puede apreciar después de terminada la actividad epizootica, hasta la fecha no se ha presentado ninguna reactivación de la misma; y esto a no dudar debido a que los animales susceptibles a contraer la enfermedad, casi fueron exterminados por lo que una nueva población de primates no inmunes, llevarán algún tiempo para volver a formarse. Sin embargo, no se sabe a ciencia cierta si puedan existir reservorios en vertebrados inferiores, que intervengan en mantener latente el agente etiológico de esta enfermedad.

Afortunadamente en nuestras selvas no existe ninguna de las especies del género *Cebús*, el cual en gran porcentaje sobrevive a la infección. Desempeñando por tal circunstancia un papel importante en la reconstrucción de poblaciones susceptibles, haciendo

que la actividad del virus se mantenga en forma enzoótica, es decir, endémica, como se ha podido observar en Costa Rica y Nicaragua, donde el género *Cebús* se encuentra en gran proporción. Según lo ha reportado el Dr. Jorge Boshell.

La fauna de simios en las selvas de Guatemala, está reducida a dos especies del género *Alouata* y a otras dos del género *Ateles* que son conocidos comúnmente con los nombres de: Saraguato y monos Arañas; ambos géneros como he referido anteriormente son muy susceptibles a la enfermedad y difícilmente sobreviven a ella.

Con respecto a los vectores selváticos, aquí en Guatemala se encontraron especies diferentes a las que transmiten en Nicaragua y Costa Rica, la enfermedad, entre estos tenemos el *Hæmagogus Mesodentatus* que es de hábito voraz, manteniéndose en las copas de los árboles y también en la superficie, aproximándose mucho a las viviendas rurales por lo cual ha resultado ser un vector muy peligroso para la población rural. El *Hæmagogus Equinus* que tiene una distribución más generalizada presenta una resistencia peculiar a los cambios estacionales y se considera de mucha importancia para la propagación del virus. Fue hallado en todas las regiones de actividad epidémica.

En esta epidemia de Fiebre Amarilla Selvática excepto los casos humanos registrados en Uaxactún en Septiembre de 1957, no se presentó incidencia de esta enfermedad en ninguna población del área afectada, ya que en primer lugar la campaña de erradicación del *Aedes aegypti*, estaba en su fase final en todas las poblaciones susceptibles receptoras del área en control, y además, inmediatamente que se tuvo noticias de la presencia del virus en la Costa Norte de Honduras próximas a nuestras fronteras, se planificó la campaña de vacunación con el propósito de ganar terreno a la propagación de la enfermedad adentro de nuestras fronteras y proteger a toda la población que por una u otra circunstancia estaba expuesta a la enfermedad en las zonas rurales y selváticas. La vacunación es el único medio eficaz y práctico con que se cuenta para que esta zoonosis, no se propague al hombre.

VII.—CAMPAÑA SANITARIA DE INMUNIZACION CON LA VACUNA 17 D

Estudios experimentales han demostrado que la Fiebre Amarilla es una enfermedad producida por virus ultramicroscópicos, capaces de determinar intensa respuesta inmunológica en los organismos afectados. Este mecanismo de inmunidad es poco conocido, pero se sabe del desarrollo de anticuerpos capaces de neutralizar el virus. Esta reacción inmunológica aparece con bastante rapidez, siendo posible constatar la presencia de los anticuerpos en los primeros días de la enfermedad, por otro lado la inmunización adquirida por el ser humano parece ser perpetua, protegiéndolo durante el resto de su vida de nuevas infecciones de Fiebre Amarilla. Estas características, de inmunología son en un todo similares, tanto en el hombre como en los animales silvestres que son huéspedes naturales de la infección, entre éstos ocupa lugar importante el mono, al que se ha utilizado para determinar la presencia de la enfermedad en condiciones naturales.

La infección natural, la infección experimental y la vacunación constituyen los tres tipos de inmunidad ACTIVA.

La inmunidad pasiva es el resultado del paso de anticuerpos proformados de un individuo a otro.

La primera vacuna contra la Fiebre Amarilla se debe a Sawyer, Ditchen y Lloyd, consistente en la inoculación de una pequeña dosis de virus de la Fiebre Amarilla neuroadaptado, junto con una reducida cantidad de suero inmune específico, para neutralizar el efecto perjudicial que el virus pudiera ocasionar.

Este método demostró palpablemente su generosidad, siendo empleado con mucho éxito, sin embargo, no se pudo emplear en gran escala, debido a la gran cantidad de suero inmune necesaria.

Posteriormente se ensayó la vacuna de Lloyd, Theiler y Ricci, fabricada mediante una cepa atenuada. Se usó primero la cepa

17 E. que fue reemplazada después por la cepa 17 D. de propiedades más fijas. La primera aplicación en gran escala de esta vacuna fue practicada en el Brasil.

Este demostrativo experimento y sus halagadores resultados, hicieron que la vacuna 17D. fuera empleada para las campañas de vacunación en masa en varios países de la América del Sur, en Centro América y en ciertas partes del Africa.

Pero al principio de la Segunda Guerra Mundial, fue fabricada la vacuna en grandes cantidades destinadas a las fuerzas armadas de los Estados Unidos, preparando la vacuna con un componente adicional de suero humano no inmune, en la creencia de que era necesario para impedir el deterioro del virus. Esto dió lugar a la aparición de gran número de casos de hepatitis a virus (contenidos en el suero). Theiler demostró la posibilidad de preparar la vacuna sin necesidad de adicionarle suero. Los laboratorios de la fundación Rockefeller iniciaron la producción en gran escala de este tipo de vacuna, desapareciendo desde entonces las hepatitis a virus. Está demostrado que en el hombre, la administración de la vacuna va seguida en el término de siete a diez días de la presencia en el suero de anticuerpos específicos capaces de neutralizar el virus de la Fiebre Amarilla. Los fracasos que se puedan obtener con la aplicación de esta vacuna a las grandes colectividades se debe, probablemente a la administración de vacunas de escasa potencia o a técnica defectuosa de administración.

Smithburn y Mahaffy, administraron a doce monos rhesus la misma dosis empleada para el hombre: 0.5 mlg. de una dilución al 1.10 de virus rehidratado, demostrando la presencia de anticuerpos protectivos 6 ó 7 días después de la administración de la vacuna.

Este mismo sistema fue empleado en el hombre, administrándoseles a diez voluntarios 10,000 DLM. para el ratón, todos los sueros obtenidos de estas personas presentaban poder protectivo antes de los 14 días.

Respecto al tiempo de inmunidad conferida por la inmunización activa (la vacuna) hay varias discrepancias entre los investigadores sosteniendo algunos, tiempos de inmunización de dos, tres o cuatro años. En 1952, Dick y Gee, mediante una encuesta post-vacunal, demostraron que la mayor parte de las personas vacunadas,

demostraban poderes inmunizantes nueve años después de ser vacunadas, indicando que el período de validez del certificado de vacunación puede extenderse a los nueve años de practicada aquélla.

Con respecto a la edad también existen discrepancias, sosteniendo algunos autores que en los niños la respuesta inmunológica es mucho menor, y que hay una relación directa entre la edad del vacunado y su respuesta, sin embargo, otros autores sostienen no existir tal relación y en caso de haberla ser insignificante, estos últimos aconsejan iniciar la vacunación desde los dos años de edad. Por último y para dar idea del desconcierto que todavía existe al respecto de la duración de la inmunidad, cabe citar lo señalado por Mahaffy en el seminario africano sobre la Fiebre Amarilla que tuvo lugar en Uganda en 1953: "Cabe esperar que, eventualmente, se llegue a descubrir que la inmunidad producida por la vacunación dura toda la vida."

La reglamentación de la vacunación en Guatemala ha obedecido a las reglas internacionales, de la Organización Mundial de la Salud.

El Artículo 72 del Reglamento Sanitario Internacional establece que: "Se exigirá la vacunación contra la Fiebre Amarilla a toda persona que salga de un área local infectada, o con destino a una zona respectiva de Fiebre Amarilla."

"Ninguna persona en posesión de un certificado válido de vacunación contra la Fiebre Amarilla será tratada como sospechosa aún cuando llegue de un área local infectada." "Este certificado sólo será considerado como válido si la vacuna empleada ha sido aprobada por la Organización Mundial de la Salud y si el centro de vacunación ha sido designado por la administración sanitaria del territorio en el cual está dicho centro."

"La validez del presente certificado se extenderá por un período de seis años que comenzará a regir diez días después de la fecha de vacunación o en caso de revacunación, dentro de dicho período de seis años, en la misma fecha de revacunación." Se ha tomado en cuenta además lo señalado por la convención Sanitaria Internacional navegación aérea, 1933-1944: "Artículo 36, La UNRRA establecerá los patrones para la vacuna contra la Fiebre Amarilla. "Los Gobierno se comprometen a tomar las disposi-

ciones necesarias para comprobar a intervalos frecuentes la actividad de la vacuna inmunizante y asegurarse así de que sus propiedades inmunizantes son satisfactorias, a cuyo fin conviene en que la UNRRA, de acuerdo con los gobiernos interesados, y en lo que respecta al hemisferio Occidental de acuerdo con la Oficina Sanitaria Panamericana, designará de tiempo en tiempo, los institutos aprobados para verificar dichas pruebas."

Para su correcta identificación como persona inmunizada por vacuna contra la Fiebre Amarilla, se extiende un certificado con los siguientes datos: Nombre, edad, sexo y firma.

El vacunador anotará: día, mes y año, origen de la vacuna empleada y número de lote. Este certificado llevará la firma del vacunador y el sello oficial.

La dosis de vacuna empleada será la misma tanto para adultos como para infantes.

Las dosis mínimas empleadas para la inmunización son: 150,000 DL₅₀ (unidades ratón), de virus 17D por ml. de vacuna y de 500 DL₅₀ que debe contener cada dosis de virus inyectada.

La técnica usada es por medio de la inoculación subcutánea.

a) STANDARD PARA LA MANUFACTURA Y CONTROL DE LA VACUNA CONTRA LA FIEBRE AMARILLA.—RESUMEN

Tipo de vacuna: de base acuosa, la suspensión final contendrá únicamente pulpa de embrión de pollo infectado con virus suspendida en agua destilada y libre de todo microorganismo visible, lo cual se determina por medio de ensayos adecuados, en el propio laboratorio. La vacuna así controlada se lleva al estado de congelación y se deseca en un recipiente sometiéndola al alto vacío por medio de un método adecuado. El producto desecado no deberá contener más de 1.0% de humedad, lo cual se determinará por medio del método al vacío con pentóxido de fósforo.

El producto terminado se colocará en una ampolla de tamaño adecuado y que debe cerrarse por medio de un soplete, antes de lo cual se llenará dicha ampolla a presión con nitrógeno puro y seco.

Identidad de la cepa de virus: el virus de semilla primaria aceptable se conoce por cepa 17D de virus amarílico y debe ser del subcultivo 200 a 300. Deberá dar resultados satisfactorios en el mono en relación: a) Al grado de viscerotropismo. b) Comienzo y duración de la reacción febril típica. c) Grado de neurotropismo. d) Desarrollo de una respuesta inmunológica comprobada con la protección al ratón.

b) FORMA DE ADMINISTRAR LA VACUNA

Debe prepararse para inyectar al hombre en la siguiente forma: se introduce el diluyente (que puede ser solución fisiológica del cloruro de sodio) a través de una aguja y jeringa estériles, de tamaño conveniente, a razón de 10 ml. de diluyente por cada ml. de vacuna desecada, luego se abre la ampolla que contiene la vacuna y se mezcla cuidadosamente hasta que se forme una suspensión uniforme, e inmediatamente se administra por vía sub-cutánea a la dosis de 0.5 ml. por persona como única dosis inmunizante, tanto para adultos como para niños desde 40 días de nacidos.

La vacuna se debe mantener y ser enviada a los puestos de vacunación debidamente refrigerada por cualesquiera de los medios de que se disponga, a fin de asegurar una temperatura inferior a 0 grados centígrados, para conseguir una acción óptima de la misma.

c) ESTERILIZACION DEL EQUIPO.—PREPARACION Y APLICACION DE LA VACUNA

La esterilización del instrumental: aguja y jeringa, no debe durar menos de 20 minutos, debido a la posible contaminación de agentes patógenos, entre ellos el más peligroso por su resistencia al calor y su extrema virulencia es el virus de la hepatitis infecciosa que ha llegado a producir considerable número de casos por mala esterilización de equipo médico quirúrgico. Además para

reducir al mínimun el desgaste y deterioro del instrumental debe ser introducido al esterilizador, hasta que el agua esté en ebullición.

La técnica recomienda para el mejor rendimiento del trabajo: usar dos bandejas de esterilización, una para esterilizar propiamente y otra para colocar agujas y jeringas esterilizadas, para que se enfríen y estén protegidas del medio ambiente hasta ser usadas.

Es conveniente seguir un orden al colocar los instrumentos en el esterilizador para poderlos sacar en sentido inverso según el orden en que se vayan usando. Debe cambiarse el agua después de varias esterilizaciones, para evitar la adición exagerada de sedimento y sales calcáreas en el instrumental, máxime si se trata de aguas duras, como pudo observarse en varios lugares de El Petén.

Extremar los cuidados de asepsia, tomando en cuenta que la propia vacuna es un excelente medio de cultivo, para gérmenes en general y además que una preparación se destina para la inoculación de varias personas.

d) TECNICA DE REHIDRATACION DE LA VACUNA

La rehidratación debe hacerse después que todo el instrumental que se va a usar para este fin esté completamente frío, porque siendo el virus de carácter termolábil sería fácilmente destruido por el calor, corriéndose el riesgo de disminuir y hasta destruir su poder inmunológico.

Actualmente los laboratorios de Río de Janeiro y Bogotá, producen vacuna en dosis de 10, 20, 40, 60, 80, 100 y 120 por ampolla, clasificadas cuidadosamente tanto por el número de dosis como por el número de lote, con su respectiva fecha de expiración; por lo que las ampollas de igual dosis y del mismo lote, deben ser puestas en un mismo lugar o recipiente para su fácil manejo y no incurrir en errores de rehidratación, ya que cada ampolla según las dosis requiere una determinada cantidad de diluyente. Así una ampolla de 10 dosis deberá diluirse en 5 c. c. para tener 10 dosis de 0.5 de c. c. cada una. Cuando se trata de ampollas con dosis de 20, 40, 60, 80 y 100 se les agrega para la primera dilución 1, 2, 3,

4, y 5 c. c. de diluyente respectivamente y se hace en la propia ampolla, la primera rehidratación, extrayendo y vaciando el líquido varias veces con la jeringa, para conseguir la homogenización de la vacuna, la cual debe ser puesta en hielo hasta el momento de ser usada, haciendo previamente una segunda dilución en la forma siguiente: se carga la jeringa con 9 c. c. de diluyente y se extrae un c. c. de la primera dilución para completar 10 c. c. en la jeringa, esto es si la ampolla contiene 20 dosis, en consecuencia se inoculará 0.5 de c. c.

La vacuna ya rehidratada debe usarse en el término de 3 horas, siempre insistiendo en estar bien refrigerada. Se permite usar la vacuna de 3 a 4 horas de preparada duplicando la dosis, o sea que en vez de medio c. c. poner un c. c. por dosis; después de 4 horas de preparada debe desecharse todo resto de vacuna.

No se mezclarán vacunas de dosis ni de lotes diferentes.

Se aconseja hasta donde sea posible, practicar la vacunación, en amplios salones, bien iluminados, con una puerta de entrada y otra de salida para facilitar el trabajo y el acceso de las personas.

No se aconseja lugares a la intemperie, por el peligro de contaminación del material y del equipo.

El sitio de inoculación, es de preferencia la región deltoidea del brazo izquierdo aplicada subcutáneamente, esto se hace con el propósito de controlar fácilmente cualquier complicación del sitio de inoculación.

La desinfección de la piel en el lugar de aplicación puede hacerse con alcohol simple, yodado o con parafenol.

VIII.—PLANIFICACION Y ESTADISTICA DE LA CAMPAÑA DE VACUNACION

A principio de 1956, la Sección de Fiebre Amarilla, contaba únicamente con cinco brigadas de vacunadores las cuales estaban distribuidas en su mayor parte en varios municipios de la Costa Sur y Oriente de la República. Pero en vista de la presencia del virus en la Costa Norte de Izabal, se hizo necesario organizar otras cinco brigadas para cubrir los trabajos de esa zona, por la emergencia que presentaba el referido departamento, al ser invadido por el virus de la Fiebre Amarilla. En consecuencia, las diez brigadas debidamente equipadas y con suficientes dosis de vacunas procedieron a realizar la vacunación lo más pronto posible en todo el Departamento, enfatizándose la aplicación de la misma, por la naturaleza de la epidemia, en las poblaciones rurales. Posteriormente con el propósito de adelantarse a la ola epidémica fueron cubiertos varios municipios de Alta y Baja Verapaz, de Zacapa, El Progreso y en su totalidad los municipios de El Petén.

Para evitar interferencia y errores en el desarrollo de la campaña, cada brigada fue destinada a cubrir un municipio; y para lograr en forma más satisfactoria la inmunización de cada Municipio, de acuerdo al número de habitantes estimados. La vacuna fue aplicada también a niños desde los cuarenta días de nacidos, siguiendo los preceptos normativos que rigen la vacunación en general.

La vacunación se exageró en algunos lugares, es decir, se vacunó a los habitantes de poblaciones de clima frío, como San Pedro Carchá, Tactic y Senahú, no propiamente por considerar dichas poblaciones de peligro, sino porque la mayor parte de sus habitantes constantemente abandonan sus hogares para ir a trabajar

a zonas presumiblemente infectadas, tal es el caso de los que emigran al Petén y se internan en la selva a cortar madera o a recolectar chicle; fue preciso también instituir puestos de vacunación en algunos aeropuertos y poblaciones de tránsito, para inmunizar a todas las personas que de diferentes partes viajaran hacia las zonas de actividad amarílica.

El Departamento de Vacunación de la Sección de Epidemiología de Sanidad Pública, ha venido aplicando la vacuna a toda persona que lo solicite.

DATOS DE LA VACUNACION ANTI-AMARILICA EFECTUADA EN 1956 Y 1957

<i>Municipios Vacunados</i>	<i>Año 1956</i>	<i>Año 1957</i>	<i>Total Vacunados</i>	<i>Total población de 1957</i>	<i>Porcentaje vacuna- dos (*)</i>
IZABAL.					
Puerto Barrios.	24,291	—	24,291	26,685	91.0
Los Amates.	17,979	—	17,979	15,758	114.1
Morales.	9,910	—	9,910	15,614	63.5
Livingston.	7,074	4,462	11,536	9,283	124.3
El Estor.	1,908	732	2,640	3,098	85.2
Total Depto.	61,162	5,194	66,356	70,438	94.2
PETEN					
Flores.	7,828	9,552	17,380	4,228	411.1
San Luis.	6,011	1,763	7,774	5,480	141.9
San Andrés.	718	820	1,538	2,314	66.5
San Benito.	3,715	1,643	5,358	1,806	296.7
La Libertad.	998	1,575	2,573	1,541	167.0
San Francisco.	—	1,571	1,571	1,388	113.2
San José.	208	1,039	1,247	1,196	104.3
Santa Ana.	268	—	268	312	85.9
Dolores.	—	746	746	1,025	72.8
Sayaxché.	1,060	935	1,995	1,032	193.3
Total Depto.	20,806	19,644	40,450	20,322	199.0

Municipios Vacunados	Año 1956	Año 1957	Total Vacunados	Total población de 1957	Porcentaje vacunados (*)
ALTA VERAPAZ					
Cobán.	3,923	14,589	18,512	39,995	46.3
Tactic.	10,296	—	10,296	7,148	144.0
Tamahú.	3,993	—	3,993	4,162	95.9
San Miguel T.	8,339	—	8,339	25,842	32.3
Panzós.	5,772	1,772	7,544	5,328	141.6
Senahú.	19,058	—	19,058	29,519	64.6
San Pedro Carchá.	37,743	6,372	44,115	69,218	63.7
Lanquín.	1,861	9	1,870	6,679	28.0
Santa María Cahabón	8,426	—	8,426	16,272	51.8
Chisec.	4,046	9	4,055	1,813	223.7
Chahal.	2,149	—	2,149	4,560	47.1
Total Depto.	105,606	22,751	128,357	210,536	64.2
BAJA VERAPAZ					
Salamá.	68	—	68	16,151	0.4
Rabinal.	17,450	—	17,450	15,174	115.0
Cubulco.	1,676	—	1,676	17,889	9.4
Purulá.	—	3,073	3,073	13,335	23.0
Total Depto.	19,194	3,073	22,267	62,549	35.6
ZACAPA					
Río Hondo.	10,940	—	10,940	8,427	129.8
Gualán.	13,494	—	13,494	20,943	64.4
La Unión.	5,024	—	5,024	8,257	60.8
Zacapa.	7,514	2,877	10,391	26,164	39.7
Total Depto.	36,972	2,877	39,849	63,791	62.4

Municipios Vacunados	Año 1956	Año 1957	Total Vacunados	Total población de 1957	Porcentaje vacunados (*)
EL PROGRESO					
San Agustín.	5,212	393	5,605	24,330	23.0
Sanarate.	184	—	184	12,144	1.5
Total Depto.	5,396	393	5,789	36,474	
SUCHITEPEQUEZ					
Santo Domingo Such.	490	—	490	9,641	5.1
Total Depto.	490	—	490	9,641	5.1
EL QUICHE					
San M. Uxpantán.	—	417	417	21,017	2.0
Chajul.	—	3,073	3,073	10,570	29.1
Total Depto.	—	3,490	3,490	31,587	11.0
SAN MARCOS					
Ayutla.	—	5,724	5,724	7,192	79.6
Malacatán.	—	359	359	19,273	1.9
Catarina.	—	645	645	11,272	5.7
Total Depto.	—	6,728	6,728	37,737	17.8
SANIDAD PUBLICA.					
	1,922	2,653	4,575		

(*) Más del 100% que aparecen vacunados fue debido a revacunación y al gran número de población flotante.

IX.—COMENTARIOS Y CASOS DE LA FIEBRE AMARILLA REGISTRADOS EN LA ALDEA UAXACTUN, EN SEPTIEMBRE DE 1957

La vacunación anti-amarílica cuyos datos he referido en el cuadro anterior, fue realizada bajo dos aspectos: el primero contemplando la inmunización de todas las poblaciones y localidades situadas dentro del área de propagación del virus, es decir, en las regiones selváticas y rurales de Izabal, de Alta Verapaz y El Petén. El segundo aspecto se refiere a la vacunación efectuada en los lugares situados fuera de la zona epizootica, poblaciones que propiamente no corrían riesgo de carácter local en lo que a la enfermedad se refiere, pero sí en el caso de que gran número de personas de esos lugares se trasladan con frecuencia a las zonas donde, en aquella época, la actividad amarílica constituía un peligro. Por tal motivo se convino vacunar poblaciones muy distantes del área epidémica, tal es el caso de varios municipios de Zacapa, El Progreso, de Alta y Baja Verapaz y de El Quiché. También se instalaron puestos fijos de vacunación en lugares convenientes para la protección de todas aquellas personas que viajaran a lugares de actividad amarílica.

No obstante la topografía tan accidentada de esa zona; la naturaleza de sus poblaciones en extremo dispersas; la falta en gran porcentaje de vías de comunicación aceptables, la vacunación fue llevada en forma efectiva a todos esos lugares y en el curso de la misma, no se registró ninguna complicación post-vacunal; pudiéndose apreciar de gran efectividad su poder inmunológico y el porcentaje de personas vacunadas según los datos estadísticos fue muy satisfactorio, habiendo sobrepasado en varios municipios en número la población estimada hasta 1957, tal es el caso de los municipios de Flores y San Benito en El Petén, debido a que en este Depar-

tamento se registra una población flotante muy considerable en determinadas épocas del año, lo mismo pudo observarse en los municipios de Izabal.

Sin embargo, no obstante haberse extremado las medidas de protección, se registraron cinco casos humanos de Fiebre Amarilla Selvática en la Aldea de Uaxactún, a mediados del mes de Septiembre de 1957. Los cuales por ser de interés, me permito referirlos a continuación:

1.—R. T., Sexo Masculino, de treinta años de edad, originario de San Pedro Carchá, Alta Verapaz, llega al lugar con el objeto de extraer chicle, a los ocho días de estar internado en la selva, principia con accesos de fríos y calenturas, tres días después aparecen vómitos sanguinolentos y melena, los ojos equimóticos e ictericos. En estado de gravedad fue conducido del campamento Bejucal a Uaxactún, donde falleció; tardó enfermo ocho días. No estaba vacunado.

2.—C. P., Sexo Masculino, de 24 años de edad, originario de San Juan Sacatepéquez y procedente de Pueblo Nuevo, Tiquisate, se internó en la montaña el 20 de Agosto. Principió enfermo el 1º de Septiembre, habiendo fallecido el 10 del mismo mes. Síntomas: fiebre, vómitos sanguinolentos, melenas, ojos inyectados e ictericos. Según informes del hermano no estaba vacunado.

3.—A. M. C., Sexo Masculino, de 32 años de edad, originario de San Agustín Acasaguastlán. Presenta la misma sintomatología de los dos casos anteriores, pero su estado general no es de gravedad. Fue conducido al Hospital de San Benito. Al examen clínico, hígado y bazo, normales a la palpación, pulso lento. No había sido vacunado.

4.—M. C., Sexo Masculino, originario de Alta Verapaz. Principia también con fiebre y calenturas, tintes subictéricos en mucosas, vómitos de sangre y melena. También fue conducido al Hospital de San Benito. No fue vacunado.

5.—M. T. S., Sexo Masculino, de 32 años de edad, originario de Cobán, Alta Verapaz. Principió también con fríos y calenturas y estuvo postrado por cinco días, tuvo una ligera mejoría, pero recayó; en estado de gravedad fue trasladado de Uaxactún al Hospital de San Benito. Se recuperó posteriormente. Tampoco fue vacunado.

Por tener los cadáveres más de 48 horas de fallecidos no fue posible practicar la viscerotomía. De los tres enfermos hospitalizados se obtuvieron muestras de sangre que fueron remitidas al Instituto Carlos Finlay de Bogotá para hacer las pruebas serológicas específicas, que en los tres casos resultaron positivas, confirmandose plenamente la incidencia de Fiebre Amarilla en estas tres personas que sobrevivieron a la enfermedad, así como en las otras dos que fallecieron en el propio campamento, por la sintomatología tan similar que presentaron los cinco casos.

La incidencia de estos cinco casos, con las dos defunciones registradas nos proporcioan un ejemplo muy demostrativo del riesgo que hubiera tenido toda la población de esa extensa zona al no ser vacunada, por lo tanto, es de apreciar el gran beneficio que dicha inmunización rindió, tanto en el orden directamente de salud preventiva, como también en lo relativo al aspecto económico de todo el país.

X.—CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1ª—La Fiebre Amarilla continúa siendo una amenaza para el Continente Americano.
- 2ª—Las medidas de protección consisten en: la campaña de erradicación del *Aedes aegypti* y la vacunación de la población expuesta en casos de epizootias.
- 3ª—La ola epidémica invadió el territorio en Noviembre de 1955, sobre el valle del Motagua, muy próximo a su desembocadura en los lugares de: Jimerito y San Francisco del Mar; y se reportaron los últimos casos en la Zona Norte de El Petén, a fines de 1957.
- 4ª—Desde Noviembre de 1953 no se ha puesto en evidencia en ninguna parte de nuestro territorio el mosquito transmisor de la Fiebre Amarilla Urbana.
- 5ª—Se reportaron en Septiembre de 1957, cinco casos confirmados de Fiebre Amarilla Selvática, en la Aldea de Uaxactún.
- 6ª—La existencia de animales receptivos (monos), en algunos Departamentos de la República, constituyen un peligro para que la enfermedad se extienda en una nueva oportunidad en el territorio.
- 7ª—La vacunación realizada por el personal de la Sección de Fiebre Amarilla, constituyó la medida más apropiada, para evitar la incidencia de la enfermedad en un mayor número de casos.
- 8ª—Fueron vacunadas un total de 320,007 personas y se logró inmunizar más del 90% del número de habitantes en los municipios mayormente afectados.

9ª—La Fiebre Amarilla Urbana en la actualidad ya no constituye una amenaza para nuestro país.

10ª—Es interesante que se mantenga una vigilancia por cualesquiera de las entidades indicadas para evitar que el vector urbano invada y se propague nuevamente en nuestro territorio, siendo los puertos marítimos y aéreos, los de más importancia para este control.

11ª—Creo oportuno recomendar la ejecución de una encuesta inmunológica en las personas del área vacunada para valorar el grado de inmunidad que la vacuna haya conferido.

EDUARDO HERNÁNDEZ SOTO.

Vº Bº,

DR. MARCO ANTONIO CABRERA,

Asesor Oficial.

Imprímase,

DR. ERNESTO ALARCÓN B.,

Decano.

XI.—BIBLIOGRAFIA

“*Fiebre Amarilla en Guatemala.*”—Dr. Luis Gaitán, Diciembre de 1933, Capítulos : III, IV, V, VI.

“*Historia de la Medicina de Guatemala.*”—Tesis del Dr. Francisco Asturias, págs. 178 y 184.

“*Profilaxis y Tratamiento de la Fiebre Amarilla.*”—Tesis del Dr. Miguel Muñoz Ochoa, Agosto de 1921.

“*Informe de la Situación de la Campaña de Erradicación del Aedes aegypti, hasta el 31 de Julio de 1958, en la República de Guatemala.*”—Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Gaceta Médica Centroamericana, Tomo I, Número 1, Septiembre de 1943.—“Encuesta inmunológica en el valle de Usumacinta”, (Guatemala y México), Dr. Julio Roberto Herrera, Dr. Miguel E. Bustamante y Dr. Henry William Dumm.

“*Carlos Finlay y la Fiebre Amarilla*”, del Dr. Carlos E. Finlay, Habana, 1942; Capítulos: II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, págs.: 48, 59, 75, 92, 112, 128, 142, 149, 155, 160, 167, 178, 215.

Dr. Soper.—“Rural and Jungle Yellow Fever.”—C. I, pág. 32.

Dr. Soper.—“Fiebre Amarilla Selvática.”—Revista de Hygiene e Saude Publica, 10, 4, pp. 107-144, Abril 1936.

Dr. Soper.—“Nueva Epidemiología de la Fiebre Amarilla.”—Amer. Public. Am. J. of Public Health 27, Nº 1, Enero 1937.

Dr. Soper.—Director de la Oficina Sanitaria Panamericana. “Informe Cuadrienal 1954-57.”—Págs. 1, 22, 27, 28, 29, 32, 33, 164, 165, 166, 168.

Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. N° I, Julio de 1955.—“Conferencia de Fiebre Amarilla.”—(Washington, D. C.)

Boletín de la Oficina Panamericana, Vol. XL, N° 5, Mayo de 1956. “El avance de la Fiebre Amarilla Selvática hacia el noroeste de la América Central.”—Dr. Jorge Boshell M., pág. 400.

Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. XLIII, N° 4, Octubre de 1957.—“Mapa de Fiebre Amarilla Selvática en la América Central de 1948 a Julio de 1957.”

“Encuesta inmunológica sobre Fiebre Amarilla en primates silvestres de América Central”, Dr. Jorge Boshell M. y Her- nando Groot.

“Inmunología de la Fiebre Amarilla”, Dr. Kenneth C. Smith- burn.

“Aparición y duración de la inmunidad conferida por la vacu- na 17D”, Dr. G. Courtois.

“Reglamentación internacional de la vacunación contra la Fiebre Amarilla”, Dr. P. H. Bonnel, págs. 309-356.

Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. XLIV, N° 1, Enero de 1958.—“Los métodos utilizados en el estudio de la Fiebre Amarilla Selvática”, Dr. J. Agustín Kerr, pág. 1.

Yellow Fever.—“Landmarks in the Conquest of Yellow Fever”, By Andrew J. Warren, pág. 1.

“The Virus by Max Theiler”, pág. 39.

“The Pathology of Yellow Fever” by John C. Burgher, p. 137.

“Immunology” by Kenneth C. Smithburn, pág. 165.

“The Arthropod Vectors of Yellow Fever” by John C. Bur- gher, pág. 299.

“The Clinical Aspects and Diagnosis of Yellow Fever” by J. Austin Kerr, pág. 385.

Epidemiology by Richard M. Taylor, pág. 427.

Controlling Yellow Fever by Hugh H. Smith., pág. 539.