

# PLAN PARA LA ERRADICACION DEL PALUDISMO EN PANAMA\*

POR EL PROF. MARCELO GALLARDO C. (Entomólogo), B.S., M.S.P.H.

*Director de la Campaña Anti-Malárica, República de Panamá*

## INTRODUCCIÓN

**Factores geográficos.**—La topografía istmeña presenta caracteres típicos de altitud que tienen una estrecha relación con la diseminación del paludismo. Abarcando una extensión territorial de 74,010 km<sup>2</sup>, Panamá está situado entre los 8 y 10° de latitud norte y los meridianos 78° y 83° de longitud oeste de la región neotropical. Es así como distinguimos los siguientes estratos climatobotánicos:

(a) 87 % del territorio comprende tierras de menos de 700 m de altitud (llanuras, costas bajas, colinas, etc.).

(b) 10 % del territorio comprende tierras en niveles de 700 a 1,500 m (altiplanos, mesetas, valles, etc.).

(c) 3 % del territorio comprende tierras en niveles de más de 1,500 m (montañas altas, cordilleras, etc.).

Como se ve, la mayor parte del territorio está constituido por planicies bajas, con depresiones pantanosas y vegetación densa de tipo tropical. Y es en esta zona, que cubre aproximadamente unos 37,000 km<sup>2</sup>, donde la incidencia palúdica ha sido predominantemente alta, ya que el principal vector en Panamá, el *A. albimanus*, encuentra infinidad de criaderos a lo largo de las 767 millas que integran sus costas del Pacífico y de las 426 millas que forman sus costas del Caribe.

Esta distribución topográfica ha permitido, pues, que el paludismo haya sido endémico prácticamente en toda la República, sobre todo en la región del Chagres, la región del Bayano, la región del Bajo Darién, la región de las Tierras Bajas del Norte y la región del Archipiélago de las Perlas. Es decir, desde poblaciones al nivel del mar en ambas costas, hasta poblaciones de poco más de 2,000 pies de altitud, encontramos un paludismo de tipo *endémico e hiperendémico*, presentándose apenas una angosta faja libre o con muy baja endemicidad, formada por la Cordillera Central que va desde Chiriquí al Darién. En toda esa zona endémica viven aproximadamente unos 500,000 de los 800,000 habitantes que componen la población de la República.

La cordillera que atraviesa el Istmo lo divide en dos vertientes climatológicas: atlántica y pacífica, con diferencias de temperatura, humedad y precipitaciones de lluvia, siendo la parte del Atlántico la que acusa mayor humedad, con temperaturas más calientes y precipitación de lluvias más frecuente y copiosa. El sistema hidrográfico de la vertiente del Atlántico abarca 150 ríos y el de la vertiente del Pacífico unos 330,

\* Manuscrito recibido en abril de 1953.

todos los cuales, por ser de curso corto y en pendiente, forman grandes crecientes que inundan las tierras adyacentes, formando muchas veces grandes criaderos de *albimanus*. Estos factores, junto con la acción de los vientos alisios del Nordeste, dan por resultado la formación de dos estaciones: la húmeda o lluviosa, que se extiende de mayo a diciembre, y en la cual la incidencia palúdica es mayor y la estación seca, con aire seco, menos humedad y lluvias ocasionales, con menos formación de criaderos de anofeles y que se extiende de enero a abril. El promedio anual de precipitación pluvial en Panamá varía de 70 pulgadas en el Pacífico a 130 pulgadas en el Atlántico, y el promedio de humedad relativa es casi siempre alto en el Istmo, con valores de 72 % a 91 %.

**Factores humanos.**—La población de la República de Panamá es típicamente malnutrida, asediada por otras enfermedades como disentería, gastroenteritis, uncinariasis, etc. Dos terceras partes de la población son de tipo rural y se desenvuelven en precarias condiciones sanitarias. Las malas condiciones ambientales, con exceso de lluvias y de humedad, temperaturas elevadas y densa vegetación, han impedido la formación de grandes núcleos de población en regiones como Darién, Colón y Bocas del Toro. Son estas tres provincias en donde la endemia parasitaria ha sido siempre apreciable hasta antes del advenimiento de los riegos residuales con DDT en 1948.

La campaña gubernamental contra el paludismo se inició en 1931 a base de eliminación de criaderos con drenajes pavimentados. Desde esa época hasta 1947 se construyeron 180,000 m de desagüe, en cerca de 40 comunidades solamente, es decir, en las poblaciones de tipo urbano a lo largo de la Carretera Central. Aunque el "paludismo urbano" quedó reducido a su mínima expresión, no sucedió lo mismo con el "paludismo rural", el cual no podía atacarse por lo costoso de los métodos de drenaje.

Los riegos residuales de DDT y los tratamientos profilácticos con aralén y paludrina realizados por Galindo y Gallardo desde 1948 hasta el presente, indican que es posible no sólo reducir la malaria, sino erradicarla totalmente si se intensifican los trabajos.

**Incidencia del paludismo.**—Ha sido notable la reducción gradual del paludismo desde 1931. Areas que anteriormente marcaban más del 60 % de infección parasitaria, con larvicidas, drenajes y riegos de DDT muestran hoy día un promedio que oscila entre 5 % y 15 %. Los estudios regulares hechos para establecer el índice endémico parasitario demuestran que hay aun regiones donde la endemia parasitaria es significativa, como la faja costeña que va desde la Provincia de Bocas del Toro hasta Puerto Obaldía en el Atlántico, y como la región del Alto Bayano y las cuencas del Chucunaque y el Tuira en la Provincia del Darién.

Los índices de morbilidad y mortalidad han venido también decreciendo paulatinamente, sobre todo en los últimos cuatro años. Vemos

por ejemplo que en 1947 el coeficiente de morbilidad fué de 1,179.7; en 1948 de 752.8; en 1949 de 595.3; en 1950 de 527.6; y en 1951 de 559.1, en contraste con los promedios más elevados de años anteriores a 1947.

Este descenso gradual de los últimos años se debió más que nada a la intensificación de los riegos residuales con DDT y tratamientos con paludrina y aralén. En efecto, en 1948 logramos regar con DDT las paredes interiores de 46,000 casas dos veces al año. En 1949, se regaron sólo unas 40,000 casas; en 1950 unas 30,000 y en 1951, 38,000. Estos riegos han beneficiado un promedio anual de 170,000 habitantes de las zonas palúdicas y han abarcado todo el territorio nacional. En las provincias de Bocas del Toro y Colón, del lado Atlántico, se aprecian mejor los beneficios de los riegos, con índices parasitarios de 0% a 5%, cuando antes de 1947 la parasitemia no bajaba de 50% en esa región.

Por otro lado, en 1948 se tuvo la valiosa experiencia de suministrar tratamientos profilácticos con paludrina y aralén a un promedio semanal de 36,000 personas, siendo el 70% niños de edad escolar. Este programa fué desarrollado con la cooperación de los maestros de escuela y se aplicaron 30 tratamientos semanales, de acuerdo con el calendario escolar, en más de 300 escuelas rurales, consumiéndose un promedio de 1,000,000 de tabletas.

#### NATURALEZA DE LA CAMPAÑA DE ERRADICACIÓN

Conviene, pues, buscar uno o dos sistemas que resulten económicos y prácticos para eliminar el paludismo en el país. Dos son los métodos que deben intensificarse en Panamá, a base de un programa de seis años: riego residual de insecticidas (DDT y BHC) y tratamientos profilácticos con antipalúdicos adecuados (cloroquina, paludrina, nivaquina, etc.).

**Intensidad del trabajo.**—De conformidad con las experiencias ya obtenidas el promedio de costo de riego por casa es de aproximadamente 2.00 balboas, y el promedio per cápita de riego es aproximadamente de 0.40 balboas.

Según el censo de 1950, en la República hay un total de 188,750 viviendas, de las cuales aproximadamente 100,000 quedan en zonas palúdicas endémicas. Asumiendo que en las regiones rurales una vivienda corresponde por lo general a una casa, necesitaríamos atender con riegos residuales de DDT y BHC unas 95,000 viviendas. Estos riegos se harían dos veces al año, durante el transcurso de mayo a diciembre. El primer ciclo tomaría de mayo a agosto y el segundo de septiembre a diciembre. De esas 95,000 viviendas, aproximadamente el 50% está formado por casas de quincha y el resto por casas de madera, concreto, zinc y otros materiales. Como la quincha absorbe el kerosén, es recomendable usar sólo DDT en solución al 5% para las casas de madera, paja, concreto, ladrillo, etc. En las casas de quincha se usaría tan sólo DDT humectable

en agua, en suspensiones de 3.5 % a 5 %. Para poder realizar esa labor cada año habría que dividir el territorio en las siguientes zonas de trabajo:

Zona 1.—Distritos Chepigana, Pinogana (Prov. de Darién), Chimán, Balboa y Taboga (Prov. de Panamá).

Zona 2.—Distritos Chepo, Panamá, Arraiján y Chorrera (Prov. de Panamá).

Zona 3.—Distritos Colón, Portobelo, Santa Isabel, Chagres, Donoso y Comarca de San Blas (Prov. de Colón).

Zona 4.—Distritos Capira, Chame, San Carlos (Prov. de Panamá), y Distrito Antón (Prov. de Coclé).

Zona 5.—Distritos Penonomé, Aguadulce, Natá, La Pintada (Prov. de Coclé).

Zona 6.—Distritos Parita, Pesé, Chitré, Ocú, Santa María (Prov. de Herrera).

Zona 7.—Distritos Los Santos, Guararé, Macaracas (Prov. de Los Santos).

Zona 8.—Distritos Pocrí, Pedasí, Tonosí y Las Tablas (Prov. de Los Santos).

Zona 9.—Distritos San Francisco, Atalaya, Santiago y Montijo (Prov. de Veraguas).

Zona 10.—Distritos Río de Jesús, Soná, La Mesa y Cañazas (Prov. de Veraguas).

Zona 11.—Distritos San Félix, Remedios, Tolé y San Lorenzo (Prov. de Chiriquí).

Zona 12.—Distritos David, Barú, Alanje, Gualaca, Boquerón y Bugaba (Prov. de Chiriquí).

Zona 13.—Distritos Bocas del Toro, Chiriquí Grande y Bastimentos (Prov. de Bocas del Toro).

La distribución aproximada del número de casas existentes en cada una de esas zonas, según el censo de 1950, es la siguiente: Zona 1: 3,500 viviendas; Zona 2: 9,625; Zona 3: 7,841; Zona 4: 8,510; Zona 5: 9,539; Zona 6: 8,493; Zona 7: 6,065; Zona 8: 8,248; Zona 9: 8,133; Zona 10: 7,725; Zona 11: 5,930; Zona 12: 8,235; Zona 13: 5,936; Total aproximado: 97,00 viviendas o casas individuales.

Esta distribución la hemos hecho atendiendo tanto al número promedio de casas que se pueden proteger como a las posibilidades que hay para movilizarse en las diversas localidades dentro de cada zona. Por ejemplo, es mucho más difícil la movilización dentro de las zonas 1, 3, 8, 10, 12 y 13, que en el resto de las zonas planeadas.

**Personal y equipo.**—Las 13 zonas de trabajo estarían a cargo de los supervisores, y cada zona estaría dirigida por un inspector. Habría además en cada zona una cuadrilla de 12 regadores y un capataz.

Asumiendo que cada hombre riegue 8 casas por día, en 20 días de trabajo al mes se regarían 1,920 casas, de manera que al final de cada ciclo, es decir, en cuatro meses, se regarían aproximadamente 7,680 casas por zona.

Para poder realizar esta labor intensa se necesitan buenos medios de transporte. Por lo tanto, para cada inspector se necesitaría un pick-up

de  $\frac{3}{4}$  de tonelada y para cada uno de los dos supervisores un jeep, con excepción de los inspectores de la zona No. 1 y la zona No. 13, a los cuales se equiparía con botes y motores de borda, por ser su transporte casi totalmente por agua.

Igualmente se estimaría un promedio de 10 días al mes para gastos de transporte por carreta en cada zona, a razón de 3.00 balboas diarios por alquiler de dicha carreta, ya que hay lugares donde no se podría ir a regar DDT en pick-up ni jeep, sino a caballo o en carreta.

Cada zona debe igualmente equiparse con buenas bombas de regar DDT, de preferencia del tipo Lofstrand o del tipo WHO Dobbins. Por lo tanto, se necesitaría un total de 156 bombas de regar, y repuestos para las mismas.

El tipo de DDT que se usaría, comprado por conducto de la Oficina Sanitaria Panamericana, sería DDT técnico, para usarlo en suspensiones al 3.5%. Calculando que el consumo promedio por casa asciende a una libra de DDT necesitaríamos cerca de 180,000 lb de DDT al año, para cubrir los dos riegos residuales. El 50% de esa cantidad sería DDT técnico y el resto DDT humectable en agua, teniendo en cuenta el tipo de material de las paredes que predomina en el país. A fin de evitar la probable resistencia anofelina al DDT se alternaría con riegos anuales con BHC.

A fin de evaluar los resultados del programa, el trabajo se reorganizaría en el sentido de tomar los índices endémicos infantiles (menores de un año), mediante el examen de sangre por gota gruesa. Este estudio habría de hacerse en todas las comunidades donde se riegue el DDT. Igualmente se reorganizaría el trabajo de colectas nocturnas de anofeles adultos dentro de las habitaciones en las mencionadas localidades, así como también el estudio de los criaderos de *albimanus* alrededor de cada población. Estos datos, juntos con los de morbilidad y mortalidad, servirían para orientar la lucha antipalúdica y evaluar los resultados al final del programa de seis años de trabajo intensivo. A fin de determinar los efectos del riego se haría un análisis cuidadoso de cada caso nuevo reportado por los médicos de hospitales y unidades sanitarias en localidades tratadas con DDT. Descartamos el empleo del índice esplénico por ser muy susceptible de errores de apreciación.

**Tratamientos profilácticos.**—Teniendo en cuenta que en algunas áreas palúdicas sería sumamente difícil el riego de DDT, se escogerían dentro de cada una de las zonas establecidas las comunidades que puedan ser tratadas con antipalúdicos modernos. El tratamiento profiláctico se administraría una vez por semana usando aralén (cloroquina), paludrina, nivaquina, premalina, primaquina, etc.

La droga se suministraría a todos los escolares, a los adultos y a los preescolares que fuera posible. Se daría por conducto de los maestros de escuela y podría abarcar el período escolar de mayo a enero de cada año,

o sea 36 semanas escolares. Cada cierto tiempo se enviaría por correo u otro medio, una buena remesa de tabletas a los maestros de las localidades escogidas a fin de que ellos las suministren simultáneamente en cada escuela un mismo día de la semana (todos los miércoles, por ejemplo), dando la dosis respectiva. El maestro tendría que interesarse para que una gran parte de la población adulta y preescolar tomara la dosis semanal. Cada maestro enviaría semanalmente una nota de las pastillas suministradas. Igualmente, de ser posible se tomarían índices parasitarios cada dos meses en cada una de las localidades tratadas. Este es el sistema que implantamos en 1948 y dió buenos resultados, lográndose reducir la parasitemia enormemente en las poblaciones tratadas. Un cálculo de 1,500,000 tabletas al año sería suficiente para tratar unas 200 localidades. Estas localidades se escogerían de las regiones más apartadas, donde no se regarían insecticidas de acción residual.

**Fondos.**—Como ya dijimos, el costo aproximado de un riego por casa asciende a 2.00 balboas. Necesitaríamos pues aproximadamente unos 360,000 balboas por año para erradicar el paludismo a base de riegos residuales de DDT en un plazo de seis años.

En cuanto a drogas, sólo se necesitaría comprar cada año uno o dos millones de tabletas de aralén, paludrina, nivaquina, etc. que costarían unos 15,000 balboas por año, teniendo en cuenta los precios actuales.

Si tenemos en cuenta que más de 500,000 habitantes se beneficiarían como consecuencia de un programa intensivo de esta naturaleza, no podríamos considerar como alto un presupuesto como el propuesto, pues a la larga los beneficios socioeconómicos serían mucho mayores.

#### RESUMEN

(1) Puede erradicarse el paludismo en Panamá a base de una intensa y sistemática campaña con los insecticidas modernos DDT y BHC y tratamientos profilácticos en masa con antipalúdicos adecuados (cloroquina, aralén, nivaquina, etc.).

(2) La campaña con DDT abarcaría el riego residual de 95,000 casas dos veces al año durante el período de transmisión (de mayo a diciembre).

(3) La campaña con drogas profilácticas abarcaría el período escolar de 36 semanas (mayo a enero) en 200 comunidades rurales, consumiéndose aproximadamente 1,500,000 tabletas.

(4) El país se dividiría en 13 zonas de trabajo, asignándose a cada una un inspector, un capataz y doce regadores. Habría igualmente dos supervisores de estas zonas. Cada zona estaría debidamente equipada con bombas Lofstrand o Dobbins y vehículos de transporte (pick-up de doble transmisión, motores de borda, etc.).

(5) La evaluación del trabajo se haría regularmente mediante exámenes del índice endémico infantil, colectas nocturnas de anofeles adultos dentro de las habitaciones, y estudio epidemiológico de los casos reportados por los médicos de unidades sanitarias y hospitales.

## REFERENCIAS

- Galindo P., y Gallardo, M.: Nota preliminar sobre el riego residual de DDT en casas para el control de la malaria, *Boletín Higiene y Sanidad*, 1947, folleto.
- Gallardo, M.: Informes anuales de la campaña anti-malárica, "Memorias del Ministerio", 1951, 1952.
- Censo 1940: *Boletín Demográfico*, Panamá.
- 

## PLAN FOR THE ERADICATION OF MALARIA IN PANAMA

*(Summary)*

- (1) The eradication of malaria in Panama can be achieved through an intensive and systematic campaign based on the use of modern insecticides (DDT and BHC) and mass preventive treatment with suitable antimalaria substances (chloroquine, aralen, nivaquine, etc.).
- (2) The DDT campaign would include the residual spraying of 95,000 houses *twice a year* during the transmission period (from May to December).
- (3) The application of prophylactic drugs would cover the school year of 36 weeks (May to January) in 200 rural communities, with approximately 1,500,000 tablets being used.
- (4) The country would be divided into 13 work areas, each with one inspector, one superintendent, and twelve sprayers. There would also be two supervisors for these areas. Each area would be equipped with the necessary Lofstrand or Dobbin sprayers and transport vehicles (pick-up trucks with four-wheel drive, outboard motors, etc.).
- (5) Evaluation of the work would be carried out regularly through examination of endemic indices in children, night capture of adult *Anopheles* in living quarters, and epidemiological studies of cases reported by the medical officers of the Health Units and Hospitals.