

## ALGUNOS PROBLEMAS EN EL CONTROL DE MOSQUITOS EN LA CARRETERA INTERAMERICANA DE CENTRO AMÉRICA\*

Por el SR. DANIEL M. JOBBINS\*\*

Al cesar las restricciones impuestas sobre viajes internacionales y ser cada vez mayor la disponibilidad de toda clase de vehículos de motor, desde la terminación de la guerra, aumenta gradualmente el tránsito en las secciones ya finalizadas o transitables de la Carretera Interamericana y sus ramales. Con este mayor movimiento de público y mercancías, comienzan a convertirse en realidad los problemas sanitarios previstos con gran anticipación, entre los que ocupan importante lugar la prevención de la malaria y otras enfermedades transmitidas por el mosquito. El empleo de vehículos de motor puede poner en contacto al viajero internacional con los mosquitos transmisores de la enfermedad en aquellos puntos en que es obligatorio parar para la inspección de aduana e inmigración en las fronteras y en las paradas a lo largo del camino para abastecer los vehículos. Debido a la mayor velocidad de los viajes se necesitan nuevos puntos de paradas de noche a intervalos diferentes entre las ciudades más antiguas. El transporte de productos agrícolas por camión tiende a hacer que se prefieran, siempre que es posible, los caminos bajos de la costa, infestados de mosquitos, a las altas carreteras debido a las facilidades de operación y costo favorable del mantenimiento de los vehículos.

Afortunadamente, el número sin precedentes de proyectos permanentes y semipermanentes de control de mosquitos llevados a cabo durante la guerra por los diferentes Gobiernos centroamericanos en cooperación con la Oficina del Coordinador de Asuntos Interamericanos, provee a muchos de los centros mayores de las zonas palúdicas con un grado razonable de protección contra los mosquitos vectores de esta enfermedad de modo que los viajeros que hacen alto en esos puntos probablemente no experimentan gran molestia por causa de los mosquitos.

En las ciudades más pequeñas de las tierras bajas rurales, las molestias causadas por los mosquitos y los peligros de la malaria son de proporciones considerables. Frecuentemente los fondos de que se dispone son inadecuados para conducir o mantener la campaña antimosquito de naturaleza permanente; y la importancia económica de las localidades individuales es, con demasiada frecuencia, insuficiente para justificar el empleo de fondos nacionales que debieran dedicarse al mantenimiento de los proyectos en gran escala ya existentes. Es en esos lugares que el

\* Traducido y resumido por la Oficina Sanitaria Panamericana.

\*\* Sanitarista del Servicio de Sanidad Pública de Estados Unidos destacado a la Oficina Sanitaria Panamericana y actualmente Investigador Asociado Especialista en Entomología en Rutgers University, New Brunswick, New Jersey.

viajero por la ruta terrestre se pone en contacto con los mosquitos que pueden perjudicar su bienestar y afectar su salud.

Comenzando a principios de 1943 y continuando por más de dos años, la Oficina Sanitaria Panamericana llevó a cabo una serie de investigaciones en las colectividades más pequeñas pero estratégicamente situadas a lo largo de la Carretera Interamericana en todos los países entre Panamá y Estados Unidos. Este trabajo se realizó en cooperación con los Gobiernos de varios países y el auxilio técnico del personal del Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos. El objeto principal del trabajo era la evaluación de las condiciones sanitarias en relación con el uso futuro de la carretera. Los estudios sobre paludismo y los análisis de los programas de control, así como la preparación de recomendaciones, constituyeron parte importante de ese trabajo. El conocimiento de la existencia del peligro de enfermedades transmitidas por mosquitos, principalmente en las zonas a menos de 1,000 pies de altura sobre el nivel del mar, fué confirmado así como su extrema importancia en zonas pobladas cerca de cuerpos de agua en elevaciones inferiores a 400 pies sobre el nivel del mar. En general, a elevaciones superiores a 3,000 pies el paludismo y sus vectores aparecen sólo esporádicamente y en zonas limitadas en la América Central. Los focos aislados que aparecen en las tierras altas aumentaron durante el período de construcción de la carretera debido al regreso de trabajadores enfermos a sus hogares, donde la especie anofelina de las tierras altas no había tenido anteriormente suficiente reserva de seres humanos infectados que pudieran servir de punto de partida de epidemias. El vector más importante de la malaria descubierto fué el *Anopheles albimanus* con *Anopheles pseudopunctipennis* como posible vector secundario en las zonas más altas.

En la gran mayoría de las ciudades de Centro América existen criaderos de mosquitos *Culex* y *Aedes* en depósitos de agua descubiertos que deben su existencia a viejas costumbres o a la falta de seguridad del abastecimiento de aguas. Esos depósitos presentan un importante problema en la eliminación del mosquito, puesto que rara vez resulta posible obtener la completa cooperación del público para que los vacíen periódicamente y el empleo de insecticidas no resulta práctico.

Los factores climatológicos en Centro América ejercen mayor influencia estacional y general de la que generalmente se cree sobre la producción de mosquitos. Las lluvias torrenciales durante la estación recargan los canales de desagüe, contruídos para limitar la extensión de las aguas criaderos de mosquitos y forman charcos o zonas pantanosas que favorecen el desarrollo de los mosquitos a pesar de los mayores esfuerzos humanos para evitarlo. Durante los meses de seca, a principios del año, las condiciones de temperatura y humedad en los declives del Pacífico en Centro América son tales, que restringen grandemente la

propagación del mosquito. En esa época, de acuerdo con datos de laboratorio, los adultos de algunas especies de anofeles sobreviven sólo el tiempo necesario para depositar los huevos a fin de mantener la especie. La mayoría de los anofeles adultos, hembras, probablemente no sobreviven lo suficiente para satisfacer el período mínimo de incubación de la especie de los parásitos de la malaria presentes.

Después de completar los estudios sanitarios, la Oficina Sanitaria Panamericana asumió la inspección de los programas médicos y sanitarios en los campamentos de las carreteras en construcción bajo la supervisión de la Administración de Carreteras Públicas de los Estados Unidos. La mayoría se hallaba en Costa Rica y Nicaragua donde el paludismo era un factor importante en la reducción de la eficiencia de los trabajadores.

Las condiciones existentes en esos campamentos con respecto al control de mosquitos son muy semejantes a las que son de esperar cerca de los nuevos poblados a lo largo de la carretera terminada.

En la organización de los trabajos para el control de mosquitos en los campamentos de trabajadores, el tiempo probable de ocupación de la zona es el factor decisivo para determinar la naturaleza y extensión de las operaciones a realizarse. Donde la duración de la estancia es corta o incierta, no pueden considerarse favorablemente los métodos de drenaje extenso permanente para la eliminación de mosquitos. En Costa Rica, en los campamentos base, se emplearon únicamente zanjas de drenaje y petróleo como larvicida lográndose mantener excelente control de los mosquitos y reducir la incidencia del paludismo a una cifra insignificante. En las tierras bajas de este país, antes de que se iniciara la campaña de control del anofeles, el paludismo representó de 12 a 40% de pérdida de trabajo de los obreros estadounidenses empleados por los contratistas. Toda vez que el paludismo era una de las enfermedades por las cuales se recibía compensación por el tiempo perdido, las cantidades abonadas por las compañías de seguro representaban mucho más que el costo calculado del control de mosquitos en varios lugares donde no se introdujo.

En Nicaragua, donde se construyeron grandes campamentos en la carretera al Atlántico cuyas ramificaciones se dirigen hacia el Este desde la carretera Interamericana, no lejos de los lagos de Managua y Nicaragua, se confió completamente para el control del mosquito y la prevención de la transmisión del paludismo en las soluciones de DDT en petróleo aplicado como larvicida y para extender una capa residual para la destrucción de los mosquitos adultos en las barracas y otros edificios. Este último procedimiento resultó eficaz y ofrecía la gran ventaja de disminuir las moscas y otros insectos comúnmente asociados con el hombre que vive en condiciones relativamente primitivas. Hasta que se descubrieron las pulverizaciones residuales de insecticidas, el problema

de los reservorios de malaria entre los individuos que iban tras los campamentos y vendedores ambulantes en los alrededores de los campamentos de trabajo o centros de transporte, resultaba sumamente difícil. La aplicación de esta clase de insecticida en las viviendas de este grupo de la población, no sujeto a fácil manejo, resultó más aceptable y efectivo que cualquier otro procedimiento.

Con el empleo de DDT en disolventes de petróleo se obtuvo igual éxito al utilizarlo en algunos campamentos en Honduras.

En todas las obras con grupos de trabajadores, el control del mosquito pudo realizarse solamente dentro de los límites cercanos al campamento de operaciones. A causa de la relativa libertad de movimientos de los trabajadores en otras zonas constantemente se hallaron casos activos y portadores de paludismo que era necesario tratar con drogas. Esta, probablemente, será la situación en la vecindad de los puntos de parada a lo largo de la carretera en las zonas palúdicas durante varios años todavía y hace resaltar la necesidad de control adecuado de mosquitos en esos puntos.

Considerando estos aspectos favorables del uso de insecticida para el control de mosquitos en instalaciones pequeñas o no permanentes a lo largo de las carreteras, puede resultar de interés estudiar la experiencia en el empleo de preparaciones semejantes como larvicidas para la destrucción de simúlidos. Este campo de aplicación puede considerarse como extensión del trabajo del larvicida de mosquitos, e ilustra un número de las limitaciones que pueden surgir del empleo general del DDT.

En Guatemala entre las rutas de las tierras altas y la carretera de la costa paralelas a la orilla del Pacífico se extiende una zona de café en la cual se cría abundantemente el *Simulium* en las corrientes rápidas. Esta zona se inclina de una elevación de 5,000–6,000 pies a 1,000 pies en una distancia de 20–25 millas. Algunas especies de *Simulium* pican al hombre y existen en la región tres que se consideran como vectores de la oncocercosis. Hasta el descubrimiento del DDT no pudieron ser combatidas con éxito las larvas de estos simúlidos.

Después de considerables estudios experimentales, la emulsión concentrada de DDT, aplicada por medio de serrín saturado, resultó un larvicida práctico. Toda vez que se hallan larvas de *Simulium* a todo lo largo de los numerosos pequeños arroyos de corriente rápida que existen en la zona, fué necesario introducir el larvicida en forma altamente concentrada tan cerca del nacimiento de los arroyos como fué posible. La corriente de agua generalmente era lo bastante rápida para que el período de contacto del larvicida, a concentración letal, con las larvas del *Simulium* fuera de duración relativamente corta. Como el efecto de la composición química no era prolongado, hubo necesidad de tratar nuevamente los arroyos que constituían criaderos a intervalos de

una a tres semanas. También hubo que tratar al mismo tiempo todos los arroyos en una zona relativamente amplia a fin de reducir el número de adultos que infiltraban una zona cercana para poner huevos y neutralizar rápidamente el efecto del tratamiento con el larvicida.

Estas corrientes claras, procedentes de las tierras altas, son las principales fuentes de agua potable utilizadas por los indios. Esta agua se emplea también como fuente de fuerza motriz, para lavar y manipular el café y finalmente para fines de irrigación. La aplicación de larvicida concentrado en el nacimiento de esos arroyos, aunque eficaz, presentó los siguientes problemas: (1) envenenamiento de los abastecimientos de agua; (2) exterminación de las abejas e insectos beneficiosos que vienen a abastecerse de agua en las cañadas que conducen a las plantas eléctricas durante las estaciones sumamente secas; (3) la introducción de elementos tóxicos en el beneficio del café; y (4) la aplicación de insecticidas a las plantas por medio de la irrigación. En la práctica se encontró que dichos tratamientos destruían prácticamente todos los depredadores asociados con las larvas de simúlidos inclusive insectos, crustáceos y peces. Se observó que el abandono de dichos tratamientos después de una estación resultó hasta en un 25% de aumento en la abundancia de *Simulium* sobre el número descubierto en un período comparable del año anterior antes de haberse iniciado las operaciones larvicidas. Esos hallazgos ilustran algunas de las limitaciones en la selección y empleo de larvicidas de ese tipo.

Tales experiencias en la América Central indican brevemente algunas de las situaciones que se confrontarán al emplear medidas temporales para la destrucción de mosquitos y otros dípteros con estados larvarios acuáticos.

Las consideraciones económicas y las dificultades confrontadas en el mantenimiento de estructuras de drenaje semipermanentes están convirtiendo en la actualidad a los trópicos en un campo especialmente fértil para la aplicación de los métodos químicos más modernos en el control de los mosquitos y otros insectos en zonas limitadas.

---

#### SOME MOSQUITO CONTROL PROBLEMS ALONG THE INTER-AMERICAN HIGHWAY IN CENTRAL AMERICA

BY DANIEL M. JOBBINS\*

The lifting of restrictions on international travel and the increased availability of all types of motor vehicles since the close of the war are gradually bringing about an increase in travel on the completed or transitable sections of the Inter-

---

\* Sanitarian of the U. S. Public Health Service assigned to the Pan American Sanitary Bureau and at present Associate Research Specialist in Entomology, Rutgers University, New Brunswick, N. J.