

Algunas observaciones sobre pruebas biológicas de pared en la localidad de Matapalo (Puntarenas) con *Anopheles (A.) punctimacula* *

por

Mario Vargas V.

(Recibido para su publicación el 2 de noviembre de 1962)

Las pruebas biológicas de pared con anofelinos adultos han sido ampliamente usadas en las campañas de erradicación de la malaria como un medio para saber si el insecticida aplicado contra una determinada superficie ha sufrido alteraciones por parte del hombre, tales como raspado, lavado o pintado principalmente; conocer si el material contra el cual se ha aplicado el tóxico tiene propiedades absorbentes que den por resultado la parcial o total desaparición del insecticida de la superficie tratada; determinar si el tóxico ha perdido su acción persistente dentro del período que se supone debe permanecer activo o si por el contrario tal acción se extiende mucho más allá de lo previamente establecido, lo cual permitiría disminuir la frecuencia de los rociamientos en una determinada área o región. Todos estos hechos son de enorme trascendencia en la interrupción de la transmisión palúdica.

Las pruebas consisten, simplemente, en forzar a un determinado número de anofelinos a posar sobre las superficies tratadas con el insecticida, valiéndose de cámaras de material plástico o de vidrio y de forma tal que se impida que los ejemplares posen contra las paredes de estos dispositivos. En los métodos clásicos, luego de un período de exposición al insecticida, los ejemplares son trasladados a cámaras de reposo para efectuar, después de un período determinado, los recuentos de ejemplares vivos y muertos por cada cámara. Siempre se incluye un testigo, exponiendo los mosquitos a una superficie sin insecticida.

El objeto del presente trabajo fue el tener alguna idea sobre los fenómenos anteriormente citados y además, conocer cuál era el tiempo mínimo de ex-

* Trabajo realizado en el Depto. Lucha Contra Insectos, Ministerio Salubridad Pública, San José.

posición continua de los ejemplares al insecticida, para producir un ciento por ciento de mortalidad.

Escogimos para nuestro estudio la localidad de Matapalo-Puntarenas por estar incluida en una zona con persistencia de transmisión (1).

El trabajo se organizó en cuatro etapas que cubrieron cuatro grupos de pruebas; el primero realizado durante el período del 21 de mayo al 4 de julio de 1959; el segundo del 1° de junio al 12 de julio de 1960; el tercero del 12 de noviembre al 4 de diciembre de 1960 y el último del 26 de mayo al 12 de junio de 1961.

La localidad de Matapalo había sufrido la acción de 16 rociamientos con D.D.T. desde la campaña de control, antes de iniciarse nuestras observaciones. El último rociamiento de esta serie se hizo durante el período del 20 al 23 de abril de 1959, es decir, pocos meses antes de la realización del primer grupo de pruebas. Posteriormente y de acuerdo con la Dirección del S.N.E.M. se logró que la mencionada localidad fuese rociada por última vez el 23 de noviembre de 1959, suspensión de rociado efectiva hasta la finalización de nuestras observaciones. El total de casas para el año de 1960 fue de 70.

MATERIAL Y METODOS

El equipo usado para las pruebas biológicas fue suministrado por la Organización Panamericana de la Salud; consiste en cámaras plásticas transparentes, de forma cónica y con las siguientes dimensiones: 8,5 cm de base mayor, 2,5 cm de base menor, 5,2 cm de altura y un agujero en la base menor situado al fondo de un reborde de la cámara con un diámetro de 1 cm. Las cámaras se colocaron contra distintas paredes de madera y de un acabado más o menos regular por las dificultades de fijación, pero en condiciones aparentemente buenas en relación al rociado. Se colocó una cámara en cada pared a una altura de 1,50 metros, con ligeras variantes. Para introducir los mosquitos a los dispositivos, bastó un simple tubo aspirador. Los ejemplares usados fueron *Anopheles (A.) punctimacula*, especie que, por su densidad en las épocas de las experiencias, permitía fácilmente el desarrollo de las pruebas. Las fuentes de captura de los mosquitos fueron la vegetación peridomiliar y el alero de una casa de la localidad, sin rociar con insecticida. Los períodos escogidos para la realización de las pruebas fueron en la mañana de 8 a 12 para el primero y segundo grupos y en las noches de 8 a 9 para el tercer y cuarto grupos. El número de ejemplares por cámara fue de 20 salvo en el último grupo de pruebas en que se usó 10 ejemplares únicamente. El total de cámaras por prueba varió de diez a cinco, de acuerdo con el número de mosquitos disponibles. Siempre se colocó una cámara de control por cada prueba. En los dos primeros grupos los ejemplares usados en las pruebas estaban ayunos; por el contrario, en los dos grupos restantes fueron alimentados con sangre de caballo unas doce horas antes de ser sometidos a estudio.

Se destaca que en 20 (28,6%) de las 70 casas de la localidad se hicieron al menos tres grupos de pruebas lo que es una muestra adecuada para nuestros propósitos.

El primer grupo de pruebas fue de 7, de las cuales se consignan los resultados de 4 de ellas ya que el resto fueron consideradas como pruebas preliminares. El segundo, tercero y cuarto grupos consistieron de 27, 26 y 20 pruebas respectivamente.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las pruebas de los cuatro grupos mencionados, los resumimos en el cuadro 1.

La mortalidad registrada en los testigos la podemos resumir en la siguiente forma: En el primer grupo se presentó un 5% en la prueba XXVI; un 10% en las pruebas XXI y XXII; un 30% en la prueba XVIII.

En el segundo grupo se presentó un 5% en la prueba XXI; un 10% en las pruebas II, III, IX y XIX; un 15% en la prueba XI; un 20% en la prueba XXIII y un 25% en la prueba I.

En el tercer grupo solamente en la prueba XXVI se reportó un 5% de mortalidad.

En el cuarto grupo no se registró ninguna mortalidad.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

De los resultados del primer grupo se desprende que el tiempo mínimo para producir el ciento por ciento de mortalidad osciló entre los 30-60 minutos, a una época de uno a tres meses después de haberse aplicado el insecticida. Cabe suponer que los factores adversos que hemos mencionado en contra del insecticida, no serían de especial importancia cuando se realizaron estas pruebas, razón por la cual consideramos los extremos anotados como los tiempos "normales" para nuestro estudio. Del segundo grupo se observa que en 13 (48,1%) pruebas se obtuvo mortalidad total entre los 30-60 minutos pero que, además, en 12 (44,4%) pruebas la mortalidad oscila entre los 30-90 minutos y en 2 (7,4%), entre los 30-130 minutos; es decir establecemos arbitrariamente dos nuevas categorías. Del tercer grupo concluimos que en 7 (26,9%) la mortalidad osciló entre los 30-60 minutos; en 19 (73%) entre los 30-90 minutos. En el cuarto grupo encontramos que en 2 (10%) pruebas la mortalidad osciló entre los 30-60 minutos, en 7 (35%) entre los 30-90 minutos y en 11 (55%) entre los 30-130 minutos.

Si se comparan los grupos segundo, tercero y cuarto, encontramos que el número de pruebas con mortalidad total comprendida entre los 30-60 minutos disminuye de un 48,1% del segundo grupo a un 26,9% del tercer grupo y a un 10% del cuarto grupo. Por el contrario la variación que encontramos en las pruebas incluidas entre los 30-90 minutos, es la de un incremento de un 44,4 por ciento a un 73 por ciento y luego una disminución a un 35 por ciento. Con relación a la categoría 30-130 minutos, encontramos que de un número relativamente bajo del segundo grupo (7,4%), no se reporta ninguna en el tercer grupo, pero asciende a un 55 por ciento en el cuarto grupo.

Deducimos pues que ocurrió una disminución aparente y lenta en la actividad del insecticida, en relación a la época del último rociado, pero por otro lado que tal actividad se extendió por más de un año de lo que cabría esperar. Se presenta entonces una situación interesante ya que si el rociamiento con D.D.T. se hace en ciclos cada seis meses, se estaría depositando una determinada dosis activa del insecticida sobre otra también activa, situación que podría ser de interés en ciertos mecanismos de la resistencia por conducta del anofelino vector. Desde un punto de vista práctico se supone que en una localidad como Matalpalo tendría mucho mayor importancia el efectuar el rociado inmediato de toda casa nueva o superficie alterada, sin tener que esperar a la época correspondiente para cada ciclo, que el tener que realizar cada seis meses el rociamiento de la totalidad de las casas. Sería entonces de importancia el efectuar pruebas biológicas en forma sistemática en todas aquellas superficies que se sospechara pudiesen haber sufrido cualquier alteración, para rociarlas si los resultados así lo indicaran.

AGRADECIMIENTO

Al Prof. Armando Ruiz de la Escuela de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, por la revisión de este trabajo.

Al Sr. Roberto Echeverri del personal de entomología del SNEM, por su participación en las diversas fases de nuestro estudio.

RESUMEN

Se presenta un total de 77 pruebas biológicas de pared, con *Anopheles (A.) punctimacula* en una localidad con persistencia de transmisión palúdica, con el fin de observar la actividad del insecticida, mediante la exposición continua de los ejemplares al tóxico, después de suspenderse por un lapso de 18 meses los rociamientos correspondientes. Se determinó una pequeña disminución en la actividad del insecticida lo que también podría interpretarse como una disminución en la susceptibilidad del anofelino al insecticida. Se puede suponer asimismo que a pesar de tales factores, si los mosquitos llegan a reposar por el tiempo máximo encontrado en una superficie tratada, siempre recibirán una dosis suficiente como para producirles la muerte.

CUADRO 1

PRUEBA N°	CASA	Tiempo mínimo-máximo en minutos/ prueba necesarios para producir el 100% de mortalidad.—			
		1er. Grupo	2° Grupo	3er. Grupo	4° Grupo
I	1		60-120	40-50	60-80
II	3		50-60	60	60-70
III	5		30-40		
IV	6		50-60	40-50	40-50
V	7		50-90	50-60	70-90
VI	8		50	60	50-60
VII	11		40-70	30-50	60-80
VIII	14		50-80	50-70	
IX	15		70-80	80	90-130
X	19		40-60	50-60	70-80
XI	20		50-70	40-70	100-130
XII	22		40-50	60-80	
XIII	23		40-60	80	100-130
XIV	25		40-70	80-90	
XV	26		30-60	70	80-90
XVI	28		40-50	40-70	110-130
XVII	31		30-50	70-80	90-110
XVIII	34	50-60	40-130	70-80	100-110
XIX	40		40-90	60-90	80-110
XX	41		50-70	60-80	70-100
XXI	42	30-60	40-50	30-80	120
XXII	43	30-50	40-60	60-80	
XXIII	44		30-80	60-70	80-100
XXIV	45		40-80	40-70	60-90
XXV	46		50-80	70	
XXVI	47	40-50	50-70	60-80	
XXVII	48		50-60	90	90-100

SUMMARY

A series of 77 biological wall tests was carried out in a site of persistent malaria transmission, continually exposing *Anopheles (A.) punctimacula* to D.D.T. 18 months after the last spraying. A slight decrease in insecticide activity was detected, which might also be interpreted as a decrease in the insect's susceptibility. In spite of either factor the tests suggest that mosquitoes resting on a treated surface for periods close to the maximum here employed, would in any case accumulate a lethal dose of the insecticide.

REFERENCIAS

1. VARGAS, M.

1960. *Algunos estudios epidemiológicos en una zona de alta transmisión a Plasmodium spp. (distrito Savegre-Puntarenas) Costa Rica.* Trabajo poligrafiado presentado a la 8va. Reunión de Directores de SNEM de Centroamérica, México, Panamá, San Salvador.