
CONSIDERACIONES SOBRE LA ACCION IRRITANTE DEL DDT PARA LOS ANOPHELES

LUIS VARGAS

Entre las numerosas causas teóricas que podrían ser responsables de que continuara la transmisión se ha señalado el efecto irritante del DDT, que impediría a los *Anopheles* transmisores el adquirir una dosis letal del insecticida.

Hay sectores importantes de opinión que juzgan que el efecto irritante del DDT es favorable para la erradicación de la malaria por impedir o dificultar el contacto del *Anopheles* transmisor con el hombre, impidiendo que el anofeles se infecte, o que, aun infectado, regrese al hombre. Se dice que, en todo caso, el efecto irritante expulsa al anofeles de la casa, sitio importante de refugio, y lo expone a todos los riesgos del exterior, afectando la longevidad y la probabilidad de que se infecten y trasmitan.

También hay evidencia de que en el caso en que se esté desarrollando resistencia al DDT, la irritabilidad puede demorar o impedir la selección de una población altamente resistente. Esto plantea el problema de decidir en un caso dado si el fenómeno de la irritabilidad es deseable o no.

En *Anopheles* el estudio de la irritabilidad, diferente del de repelencia, está en sus etapas de iniciación. Por esto hay una gran diversidad de ideas que se toman como base para métodos de comparación y medida. El método que es más conocido y que goza de mayor prestigio, se encuentra descrito en los siguientes documentos de la OMS.—WHO/Insecticides/130.—WHO/Mal/329/30 abril 1962. "Essai d'elaboration d'une méthode experimentale pour determiner l'irritabilité des moustiques adultes aux insecticides", por M. Coluzzi. Istituto di Malariologia "Ettore Marchiafava". Roma y WHO/Insecticides/141.—WHO/Mal/345. 2 mai 1962. "Essai sur le terrain, en Ouganda, d'une nouvelle méthode pour determiner l'irritabilité des moustiques en presence d'insecticides". Rapport préliminaire. Por A. Coluzzi, J. R. Cullen y J. de Zulueta; así como el trabajo de Hamon, J. y Eyraud, M., 1961, Étude des facteurs physiologiques conditionnant chez les Anopheles, l'irritabilité au DDT.—Riv. de Mal. (40) (4-6) 1-24.

Con este método, muy laborioso, que requiere una gran producción de anofeles, personal muy especializado y mucho tiempo, se tienen resultados de laboratorio muy interesantes, pero que no miden el valor epidemiológico de la irritabilidad, que sigue siendo la gran incógnita, pues no es lo mismo lo que pasa en una pequeña jaulita que en una vivienda o grupo de viviendas en ciertas condiciones.

Algunas ocasiones se confunde también la excitabilidad con la irritabilidad y el factor búsqueda de sangre es independiente de ellos o puede estar asociado.

Los integrantes que deben analizarse son muchos y de importancia variable, considérese por ejemplo que las hembras de *Anopheles* de una especie dada, de pocas horas de nacidas, sin comida sanguínea, vírgenes, aisladas, en una mañana luminosa al principio de la estación, actúan diferentemente de multíparas numerosas confinadas, al anochecer, al final de la estación. Algunas veces se dice que se está estudiando la irritabilidad del DDT, pero en realidad lo que se ensaya es una cierta formulación que tiene una cierta proporción de isómero p-p de DDT, pero también muchas otras cosas, que se aplican a cierta superficie que actúa en cierto volumen de aire.

En muchos informes de expertos se dice que el DDT repele a los ejemplares de *Anopheles*, pero en el campo la situación es diferente, pues en un "cobertizo" o en un cuarto muy voluminoso, o en una casa con "paredes" de vara, las hembras pueden entrar, picar y salir sin enterarse de que hay DDT repelente.

En algunos casos se ha tratado de comparar, en casas construidas ex profeso, la acción irritante del DDT y la de insecticidas tales como HCH, dieldrín, malatión y otros insecticidas fosforados orgánicos. Pero la acción de los vapores insecticidas sobre los mosquitos que entran y que permanecen por largo tiempo en las trampas de ventana hacen que estas pruebas tengan validez dudosa.

La irritabilidad tampoco es un fenómeno universal que ocasiona el DDT a todos los *Anopheles*, pues hay

muchos insecticidas, por ejemplo, que no irritan a *A. quadrimaculatus*, pero estas cepas de *quadrimaculatus* tampoco son irritadas por el DDT.

Si la irritabilidad que produce el DDT es un factor que hay que neutralizar, eliminar o disminuir, uno de los temas de investigación que se deben incluir es el relativo a compuestos que por tener atracción para las hembras de *Anopheles* podrían incluirse en las formulaciones insecticidas para que neutralizaran o por lo menos disminuyeran la irritabilidad. Estos atrayentes sin embargo, deben reunir entre otras características, las de no alterar desfavorablemente la acción insecticida, no tener malos olores, no dejar manchas objetables, las de no favorecer a otras plagas domésticas, ser inocuas para el hombre y los animales domésticos, ser baratas y accesibles, poder ser formuladas y usadas al menos como el DDT, no ser más persistentes que el insecticida.

Tanto desde el punto de vista de la importancia práctica que para la erradicación de la malaria tendría el poder determinar el papel de la irritabilidad para *Anopheles*, como desde el conocimiento básico de las reacciones de estos artrópodos, es necesario planear una serie de experiencias tanto de laboratorio como de campo.

La investigación comprende trabajos de laboratorio y de campo.

En el laboratorio se tratarán de encontrar las formulaciones adecuadas. Estas serán ensayadas en el campo durante el tiempo necesario para juzgar acerca de su efectividad inmediata y persistente contra los anofeles transmisores contra plagas domésticas, inocuidad para el hombre, instrucciones para su aplicación incluyendo protección para los alimentos, animales domésticos, útiles caseros, cosechas y objetos diversos que se guardan en la casa; características macro y microscópicas de la aplicación tales como olores, manchado; persistencia según el tipo de superficies rociadas, costos, periodicidad, equipo de aplicación y protección, transporte y almacenaje.

En la primera etapa del programa tiene prioridad el trabajo de laboratorio que investiga los factores que impiden el contacto, o el contacto mínimo letal, que los transmisores de la malaria deben tener con el DDT.

La investigación debe comprender la valoración del efecto irritante o repelente, y por el análisis de factores, estudiar, si hay caso, la manera de sobrepasar esta dificultad en programas de erradicación.

Desde este punto de vista, el programa de investigación se desarrollaría en el difícil campo del estudio de reacciones de conducta del anofeles.

Por su índole, los trabajos con compuestos se pueden agrupar en:

Estudio de la presentación de formulaciones: polvos mojables, soluciones, emulsiones.

Estudio de sinérgicos y de adición, por ejemplo, compuestos que en tiempos más cortos logran por lo menos igual letalidad o en el mismo tiempo igual letalidad pero con menor cantidad de insecticida, o que logran mayor persistencia, o un espectro insecticida más amplio contra otras plagas importantes para los trabajos de la CNEP.

Estudio de persistencia de depósitos en superficies como barro, ladrillo, madera, "otote", palma, papel, según formulaciones, dosis y equipo de aplicación.

Estudio de compuestos que producen atracción, excitabilidad, repulsión, irritación. Compuestos destinados a formulaciones que neutralizan o disminuyen la repulsión, irritabilidad o excitabilidad.

RESUMEN

Se señala que las formulaciones con DDT tienen efecto irritante para *Anopheles* transmisores de malaria. Se discuten las ventajas y los inconvenientes que esa irritabilidad tendría para la erradicación de malaria y se esboza un programa de investigación tanto en el laboratorio como en el campo.

SUMMARY

It has been noted down that DDT's formulations produces irritability in *Anopheles* vectors of malaria. The A. discusses the pros and cons of the irritability in the eradication of malaria and sketches for the laboratory and for the field a program of research.