

La Organización Mundial de la Salud es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa fundamentalmente de asuntos sanitarios internacionales y salud pública. Por conducto de esta organización, creada en 1948, los profesionales de la salud de unos 165 países intercambian sus conocimientos y experiencias con objeto de que todos los ciudadanos del mundo puedan alcanzar en el año 2000 un grado de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva.

Mediante la cooperación técnica directa de sus Estados Miembros y el fomento de dicha cooperación entre éstos, la OMS promueve el establecimiento de servicios completos de salud, la prevención y la lucha contra las enfermedades, el mejoramiento de las condiciones ambientales, la formación y el perfeccionamiento del personal de salud, la coordinación y el desarrollo de las investigaciones biomédicas y sobre servicios de salud, y la planificación y ejecución de programas de salud.

Un programa tan vasto comprende actividades muy variadas, entre las que cabe destacar el establecimiento de sistemas de atención primaria de salud que alcancen a todas las poblaciones de los Estados Miembros; el mejoramiento de la higiene maternoinfantil; la lucha contra la desnutrición; la lucha contra el paludismo y otras enfermedades transmisibles, como la tuberculosis y la lepra; conseguida ya la erradicación de la viruela, el fomento de la inmunización en masa contra cierto número de otras enfermedades evitables; el mejoramiento de la salud mental; el abastecimiento de agua potable; y la formación de personal de salud de todas las categorías.

El mejoramiento de la salud en todo el mundo requiere también la colaboración internacional en ciertas actividades como el establecimiento de patrones internacionales para sustancias biológicas y de normas sobre plaguicidas y preparaciones farmacéuticas; la formulación de criterios de higiene del medio; la recomendación de denominaciones comunes internacionales para medicamentos; la administración del Reglamento Sanitario Internacional; la revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción; y la compilación y difusión de estadísticas de salud.

En las publicaciones de la OMS pueden encontrarse más datos sobre numerosos aspectos de la labor de la Organización.

* *
*

La Serie de Informes Técnicos de la OMS contiene las observaciones de diversos grupos internacionales de expertos que asesoran a la OMS, proporcionándole la información técnica y científica más reciente sobre una amplia gama de problemas médicos y de salud pública. Los miembros de estos grupos de expertos, que no perciben remuneración alguna, prestan servicio a título personal y no como representantes de gobiernos o de otros organismos. El precio de la suscripción anual a esta serie, que comprende de 12 a 15 informes, es de Fr. s. 100 (Fr. s.70 en los países en desarrollo).

Este informe recoge la opinión colectiva de un grupo internacional de especialistas y no representa necesariamente el criterio ni la política de la Organización Mundial de la Salud

Química y especificaciones de los plaguicidas

13° informe del
Comité de Expertos de la OMS
en Biología de los Vectores
y Lucha Antivectorial

Organización Mundial de la Salud
Serie de Informes Técnicos
798



Organización Mundial de la Salud, Ginebra 1990

Traducido por la Organización Panamericana de la Salud

Catalogación por la Biblioteca de la OMS

Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial
Química y especificaciones de los plaguicidas : decimotercer informe del Comité
de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial.

(Organización Mundial de la Salud. Serie de informes técnicos ; 798)

1. Plaguicidas - normas I. Título II. Serie

ISBN 92 4 3207989 (Clasificación NLM: WA 240)
ISSN 0509-2507

© Organización Mundial de la Salud 1990

Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Las entidades interesadas en reproducir o traducir en todo o en parte alguna publicación de la OMS deben solicitar la oportuna autorización de la Oficina de Publicaciones, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. La Organización Mundial de la Salud dará a esas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OMS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las marcas registradas de artículo o productos de esta naturaleza se distinguen en las publicaciones de la OMS por una letra inicial mayúscula.

PRINTED IN SPAIN

91/9016 - Gráficas Reunidas - 1800

INDICE

	Página
1. Introducción.....	5
2. Elaboración de plaguicidas utilizados en salud pública.....	6
2.1 Plan de la OMS de Evaluación de Plaguicidas.....	6
2.2 Relaciones con la industria.....	7
2.3 Inspección de la calidad de los plaguicidas	8
3. Lucha antivectorial en zonas urbanas.....	9
4. Lucha contra las plagas y los vectores domésticos.....	13
4.1 Autoprotección contra los vectores y las plagas.....	13
4.2 Plaguicidas domésticos	15
5. Especificaciones y métodos de prueba.....	17
5.1 Impurezas en los productos técnicos y las formulaciones.....	17
5.2 Función de los isómeros en la actividad y toxicidad de los plaguicidas	18
5.3 Expresión del contenido mínimo de ingrediente activo en los produc- tos técnicos.....	22
5.4 Descomposición del ingrediente activo durante el tratamiento de es- tabilidad térmica.....	22
5.5 Aguas patrón	22
5.6 Acidez y alcalinidad.....	23
5.7 Prueba de refrigeración.....	23
5.8 Examen de las especificaciones y armonización de las emitidas por la OMS y la FAO.....	24
5.9 Especificaciones provisionales	26
5.10 Criterios para las nuevas formulaciones.....	27
5.11 Examen de los métodos de prueba	28
5.12 Repelentes	29
5.13 Molusquicidas	29
5.14 Especificaciones para rodenticidas	30
6. Agentes de lucha biológica.....	31
7. Descontaminación de recipientes.....	32
8. Relaciones con otras organizaciones	32
8.1 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación	32
8.2 Asociación de Oficiales Químicos Analíticos.....	33
8.3 Consejo Internacional para la Colaboración en los Análisis de Plaguicidas..	33
8.4 Agrupación Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos.....	34
9. Recomendaciones generales.....	34
Nota de agradecimiento.....	35
Bibliografía	35
Anexo 1. Cambios recomendados en las especificaciones y los métodos existentes	37
Anexo 2 Especificaciones recomendadas para nuevos plaguicidas y formu- laciones y nuevos métodos	42
Anexo 3 Especificación modelo para líquidos para aplicación en volúmenes ínfimos.....	81

COMITE DE EXPERTOS DE LA OMS EN BIOLOGIA DE LOS VECTORES Y LUCHA ANTIVECTORIAL

Ginebra, 19-25 de septiembre de 1989

Miembros

- Profesor Atta-Ur-Rahman, Codirector, Instituto de Investigaciones Químicas Husein Ebrahim Jamal, Universidad de Karachi, Karachi, Pakistán
- Dr. W.R. Bontoyan, Jefe, Sección de Química Analítica, Organismo de Protección Ambiental, Beltsville, MD, Estados Unidos de América
- Dr. H.-P. Bosshardt, Jefe, Sección de Química de Plaguicidas, Estación Federal Suiza de Investigaciones Agrícolas, Wädenswil, Suiza
- Dr. F.C. Churchill, Jefe, División de Tecnología de Control, Centro para el Control de las Enfermedades, Atlanta, GA, Estados Unidos de América (*Relator*)
- Dr. A.M.S. Silva Fernandes, Profesor, Instituto Superior de Agronomía, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal (*Presidente*)
- Sr. S.H. Tan, Funcionario Superior de Agricultura, Departamento de Agricultura, Sección de Plaguicidas, División de Protección de Cultivos, Kuala Lumpur, Malasia
- Sra. Y. Yingchol, Directora, División de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, Bangkhen, Bangkok, Tailandia (*Vicepresidenta*)

Representantes de otras organizaciones

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

- Dra. A. Adam, Funcionaria Superior, Grupo de Manejo de Plaguicidas y Malezas, FAO, Roma, Italia

Agrupación Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos

- Dr. L. Jourdon, Laboratorios de Desarrollo, CIBA-GEIGY SA, Aigues-Vives, Francia

Secretaría

- Dr. G. Quélenec, Científico, Servicio de Desarrollo de Tecnologías de Lucha Antivectorial, División de Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza (*Secretario*)
- Dr. J. Henriët, Gembloux, Bélgica (*Asesor Temporero*)

QUIMICA Y ESPECIFICACIONES DE LOS PLAGUICIDAS

Decimotercer informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial

1. INTRODUCCION

El Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial se reunió en Ginebra del 19 al 25 de septiembre de 1989 con el fin de estudiar los recientes adelantos en química y especificaciones de los plaguicidas utilizados en salud pública y establecer especificaciones, nuevas o corregidas, para publicarlas en la próxima edición del manual de la OMS titulado *Especificaciones para plaguicidas utilizados en salud pública (1)*.

El Dr. T. Bektimirov, Subdirector General, abrió la reunión en nombre del Director General. Hizo notar al Comité el hecho de que se está fomentando la aplicación de estrategias integradas de lucha antivectorial a fin de minimizar el consumo de plaguicidas y reducir de esa manera la presión del proceso de selección resultante de su uso y retrasar el desarrollo de la resistencia a esos productos. Al mismo tiempo, con esas estrategias disminuye el riesgo de contaminación ambiental. Sin embargo, en muchos países los plaguicidas siguen siendo, por varios motivos, el medio principal para combatir los vectores transmisores de enfermedades y las plagas, e incluso el único medio de lucha disponible en ciertas circunstancias. Es evidentemente esencial que esos plaguicidas sean de alta calidad y de uso inocuo.

El Dr. Bektimirov observó que la tendencia actual de la lucha antivectorial es estimular a las personas a cuidarse a sí mismas y a protegerse contra las plagas y vectores domésticos, a resultas de lo cual los plaguicidas domésticos se usarán cada vez más y urgirá formular criterios para establecer especificaciones para esos productos. Se le pidió al Comité, por lo tanto, que considerara este asunto. Además, ahora se está aplicando el uso de formulaciones en volúmenes ínfimos, donde también se necesitan normas para sus formulaciones. Otros productos que requieren atención son los gránulos de dispersión acuosa y las bolsitas hidrosolubles que reducen la exposición de los aplicadores a los plaguicidas concentrados y son, por lo tanto, menos peligrosas de usar.

También se le pidió al Comité que prestara especial atención a las especificaciones para rodenticidas, ya que el manual existente producido conjuntamente por la FAO y la OMS se publicó en 1979 (2) y necesita actualización.

2. ELABORACION DE PLAGUICIDAS DE USO EN SALUD PUBLICA

2.1 Plan de la OMS de Evaluación de Plaguicidas

Los nuevos pesticidas y las nuevas formulaciones que se utilizan en salud pública se seleccionan actualmente a través del Plan de la OMS de Evaluación de Plaguicidas (WHOPES) (3), en el cual colaboran diez centros y cinco laboratorios asociados. Los plaguicidas presentados por la industria y, en menor grado, por institutos de investigación para ser evaluados bajo este plan se denominan con un número a fin de mantener el secreto de la información técnica suministrada. La evaluación consta de cuatro fases, tal como se describe a continuación; solo pueden aceptarse para ser utilizados en salud pública los compuestos aprobados en todas las cuatro fases.

La fase 1 se ocupa de los ensayos de los plaguicidas en el laboratorio para determinar su eficacia, resistencia cruzada con otras clases de plaguicidas y toxicidad aguda para mamíferos, y la fase 2 consiste en ensayos en pequeña escala sobre el terreno en condiciones controladas contra poblaciones naturales de vectores, plagas perjudiciales y huéspedes intermediarios.

En la fase 3 se realizan ensayos en gran escala o una serie limitada de ensayos de escala mediana de los plaguicidas, con inclusión de evaluaciones entomológicas, epidemiológicas y toxicológicas llevadas a cabo en forma conjunta por los gobiernos de los países donde se realizan los ensayos, la industria de los plaguicidas y la OMS. En esta fase se pide a los fabricantes que suministren información toxicológica completa sobre sus productos.

Finalmente, la fase 4 se ocupa del establecimiento de especificaciones para los ingredientes activos y las formulaciones. Las especificaciones propuestas por la industria son examinadas por la OMS y los miembros del Cuadro Asesor de Expertos de la OMS sobre Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial y emitidas como especificaciones provisionales. Cada cinco o seis años, el Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial

las revisa y propone su posible publicación en el manual de la OMS titulado *Especificaciones para plaguicidas utilizados en salud pública*.

En el período transcurrido desde 1982, cuando se estableció WHOPEP, se le han sometido a consideración 52 nuevos compuestos, de los cuales algunos son compuestos organofosforados y carbamatos, pero en su mayoría son piretroides e inhibidores del desarrollo de los insectos (análogos de la hormona juvenil e inhibidores de la síntesis de quitina). También se han presentado dos molusquicidas y tres rodenticidas.

Algunos de los compuestos presentados últimamente aún están en las fases 1 y 2 de la evaluación. Tres formulaciones cuyos ingredientes activos son el carbosulfán, el ciflutrín y el lambdacihalotrín, respectivamente, se han recomendado para las evaluaciones de la fase 3 contra mosquitos adultos. Además, se han recomendado para la evaluación de la fase 3 otras tres formulaciones contra las larvas de mosquitos cuyos ingredientes activos son el hexaflumurón, el piri-proxifén y el teflubenzurón, respectivamente. Una preparación de carbosulfán para el control de las larvas de simúlidos ha satisfecho todos los criterios de la fase 3 y podría considerarse para la fase 4.

2.2 Relaciones con la industria

El Comité recalcó que, para que WHOPEP tenga éxito, es necesario que se le presente un número mayor de compuestos en fase experimental y que cualquier decisión en ese sentido depende enteramente de los fabricantes. En una reunión organizada por la OMS en 1983 sobre requisitos de los plaguicidas para salud pública a la que asistieron 33 fabricantes, se hicieron varias observaciones relativas a las relaciones entre la OMS y la industria en este contexto:

1. Existe necesidad de ampliar y fortalecer la colaboración entre la OMS y la industria en toda la serie de actividades de la lucha antivectorial, pero especialmente en referencia a la producción y selección de nuevos productos plaguicidas y su evaluación, tanto en el laboratorio como en los ensayos sobre el terreno.
2. Toda la industria en conjunto deberá mantenerse en contacto con la OMS a través de la Agrupación Internacional de Asociaciones Nacionales de Fabricantes de Productos Agroquímicos (GIFAP), pero además, cada compañía podría dirigirse directamente a la OMS.

3. La OMS también se complacería en recibir información sobre los planes y novedades de las compañías en el campo de la salud pública, junto con los datos técnicos pertinentes. Información de este tipo podría estimular la presentación de propuestas para ensayos sobre el terreno.
4. A la OMS le agradecería examinar la posibilidad de producir nuevas formulaciones de compuestos establecidos para utilizar contra los objetivos prioritarios de la lucha antivectorial, tal como se los definió en la reunión.

Después de la reunión de 1983 se vió un cambio en comparación con los 18 compuestos presentados para evaluar durante el período de 1977-1982, ya que se recibieron 10 compuestos en 1983, diez en 1984, cinco en 1985, cinco en 1986, cuatro en 1987, seis en 1988 y seis en 1989. Esta lista comprende solo nuevos compuestos, pero la industria también se ha esforzado por presentar compuestos en formulaciones mejor adaptadas a las necesidades de la salud pública.

2.3 Inspección de la calidad de los plaguicidas

El Comité discutió la importancia de la inspección de la calidad de los plaguicidas, destacando que se verifique si los plaguicidas de formulación reciente contienen la cantidad declarada de ingrediente activo, las propiedades físicas requeridas y están libres de impurezas y aditivos tóxicos en cantidades inaceptables. Los plaguicidas también deben ser de eficacia garantizada. Además, cuando los plaguicidas se han almacenado por períodos prolongados, especialmente en países tropicales, habrá que efectuar mediciones del contenido de los ingredientes activos y las impurezas tóxicas, así como de las propiedades físicas, para determinar si todavía son adecuados para el uso a que se destinaban o si lo apropiado es darles un uso secundario o incluso eliminarlos. La necesidad de la inspección de la calidad de los plaguicidas utilizados en la agricultura y salud pública es cada vez mayor, ya que esos productos llegan al mercado en número creciente. A medida que sean más numerosos los productores en este ramo, muchos de ellos con experiencia limitada en materia de fabricación y formulación de plaguicidas, también aumenta el número de productos de calidad deficiente y peligrosamente tóxicos. Es aconsejable, por lo tanto, que los contratos de compra contengan la estipulación de que un laboratorio de buena reputación verifique si los plaguicidas se conforman a las especificaciones publicadas por la OMS.

En vista de la proliferación de laboratorios de inspección de la calidad en las plantas de formulación, tanto privadas como gubernamentales, y de los laboratorios nacionales para la regulación de análisis de plaguicidas utilizados en agricultura o salud pública, es evidente la necesidad de validar los resultados obtenidos por esos laboratorios en centros regionales de referencia y de trabajar en colaboración en la preparación de métodos. Estos centros impartirían capacitación, mantendrían y distribuirían patrones analíticos en toda la región, actuarían de centros de intercambio de información y realizarían los análisis de las muestras solicitados por los laboratorios de la región.

Los centros regionales de referencia, para ser eficaces en relación con los costos, no deberán analizar únicamente muestras de formulaciones de plaguicidas que se han de utilizar en salud pública, sino también las de las destinadas a la agricultura. Si bien los intentos anteriores de establecer centros regionales de referencia autosostenidos no dieron resultado, el Comité recomendó que, en vista de la creciente necesidad de contar con ellos por las razones ya mencionadas, se realicen nuevos intentos para establecer esos laboratorios. Una forma de encarar el problema sería evaluar la necesidad de análisis de plaguicidas en los países en desarrollo y determinar qué laboratorios tienen la idoneidad necesaria y, tal vez con algún apoyo financiero, estarían dispuestos a actuar de centros regionales de referencia.

El Comité recomendó, además, que:

- Los centros regionales de referencia deberán ocuparse de los plaguicidas utilizados en la agricultura y la salud pública. Las actividades de la red existente de la FAO de laboratorios de inspección de la calidad podría ampliarse para incluir la inspección de la calidad de los plaguicidas utilizados en salud pública.
- Los centros de referencia deberán encargarse de evaluar sus resultados y de formular las recomendaciones apropiadas referentes al uso y manipulación del material analizado.

3. LUCHA ANTIVECTORIAL EN ZONAS URBANAS

En 1987 el Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial discutió en detalle en su undécima reunión el problema de la lucha antivectorial en zonas urbanas, y la reseña siguiente se basa en el informe de esa reunión (4).

Una zona urbana es, esencialmente, un medio creado por el hombre en el cual las actividades económicas de la mayoría de las personas son de tipo no agrícola. En los últimos años el aumento de enfermedades transmitidas por vectores relacionadas con la proliferación de plagas y especies de vectores en esas zonas ha alarmado a las autoridades sanitarias. Este fenómeno es especialmente cierto en las zonas urbanas caracterizadas por gran densidad de viviendas o en las que los habitantes pertenecen a los sectores más pobres de la población y viven en tugurios o asentamientos de ocupantes ilegales. El problema que encaran las autoridades sanitarias se ve agravado por la tendencia mundial hacia una mayor urbanización, a raíz del crecimiento natural de la población y la migración. Así, por ejemplo, en 1950, de los 2.500 millones de habitantes que constituían la población mundial, 29% vivían en zonas urbanas; esta proporción había llegado al 39% en 1975 y, de continuar las tendencias actuales, en el año 2000 casi la mitad de la población mundial prevista de más de 6.000 millones vivirá en zonas urbanas. Las tasas de crecimiento del tamaño de las ciudades también son alarmantes. En 1980 había 26 ciudades con una población de cinco millones o más de habitantes, pero al finalizar este siglo habrá probablemente 60 ciudades de esa magnitud, de las cuales 45 estarán en regiones en desarrollo. Probablemente en el año 2000 habrá 24 ciudades con más de 10 millones de habitantes.

Es alarmante, además, la insuficiencia de los servicios de los gobiernos estatales y locales, que no pueden afrontar los enormes problemas de la lucha antivectorial y las plagas resultantes del rápido crecimiento de la población urbana en los países desarrollados y en desarrollo. A raíz de esta situación, la provisión de servicios, incluso los más básicos, a grandes sectores de la población sigue siendo deficiente, de modo que los sistemas de abastecimiento de agua y alcantarillado y la eliminación de desechos sólidos y aguas servidas son, sin excepción, inadecuados. La industria también contribuye a agravar el problema de los vectores y las plagas, ya que las fábricas se construyen con frecuencia en tierras marginales, donde el sistema inadecuado de drenaje de aguas servidas o pluviales trae como resultado la formación de nuevos criaderos.

Las plagas y vectores relacionados con el medio urbano son, entre otros, los mosquitos, ratas, pulgas, ácaros, moscas, cucarachas y piojos. Entre los mosquitos, *Aedes aegypti* es probablemente la especie urbana más peligrosa en las zonas tropicales; es el vector principal del dengue y dengue hemorrágico/dengue de colapso circulatorio.

rio. Este mosquito se cría en vasijas, ollas, toneles y tanques utilizados para almacenar agua, así como en recipientes desechados de plástico, metal y vidrio.

Culex quinquefasciatus, el mosquito doméstico, se cría en aguas estancadas, v.g., en alcantarillas obstruidas, fosos sépticos, pozos negros y estanques con marañas de malezas. Este mosquito está muy extendido y es el vector de la filariasis de Bancroft en las regiones tropicales y subtropicales. *Anopheles stephensi* es un importante vector del paludismo urbano que se cría en tanques elevados de agua, pozos y sótanos anegados de edificios.

Otros vectores urbanos son *Phlebotomus sergenti*, flebótomo que se cría en acumulaciones de escombros y transmite la leishmaniasis antroponótica cutánea; la pulga *Xenopsylla cheopis*, que transmite la peste, y *Rhodnius prolixus*, la chinche chupasangre, que se cría en las grietas de las paredes de las viviendas y transmite la enfermedad de Chagas. Además, otros artrópodos como piojos, ácaros, garrapatas, chinches, moscas domésticas, cucarachas, y hormigas pueden actuar como vectores de enfermedades y plagas en las zonas urbanas, como también los caracoles, vertebrados como las ratas y ciertas aves.

Tanto los programas de salud pública como los de lucha contra plagas y vectores adolecen de serios defectos. En algunos países donde el rápido crecimiento de las zonas urbanas ha sobrepasado la capacidad de los servicios tradicionales de salud para atender las necesidades básicas y el público se queja en vano acerca de la presencia de mosquitos, ratas, moscas, etc., muchos servicios de salud no pueden realizar las evaluaciones más comunes o tomar las medidas de lucha necesarias. Esos servicios tampoco proporcionan orientación o asesoramiento al público, que debe encargarse por sí mismo de combatir las plagas y los vectores en el ambiente doméstico.

Los problemas relacionados con las plagas y vectores urbanos son consecuencia sobre todo de la ordenación deficiente del medio. Por este motivo, esos problemas pueden solucionarse o mitigarse por medio de prácticas apropiadas de ordenación del medio, enfoque este que, a largo plazo y desde el punto de vista de la seguridad ambiental, podría ser más eficaz en relación con los costos que la utilización de plaguicidas (5, 6). La mejor forma de aplicar un método de ordenación del medio no químico es mediante una estrategia de lucha integrada en la que se apliquen también métodos de lucha biológica (7). Dichas estrategias requieren planificación adecuada y considerables desembolsos presupuestarios.

No obstante, la lucha química seguirá siendo, por el futuro previsible, el método principal de lucha contra los vectores y las plagas. En las regiones tropicales y subtropicales se pondrá el énfasis en los vectores, mientras que en los climas templados la lucha contra las plagas será más importante.

En 1982-83 una encuesta de la OMS de 26 servicios municipales de lucha antivectorial en países en desarrollo mostró que lo que más se requería era la aplicación de larvicidas y el rociamiento en espacios (8). El tratamiento larvicida se realiza en criaderos restringidos, bien definidos, y por lo común resulta práctico y también eficaz en relación con los costos. El rociamiento al aire libre no es solo un método económico, sino también más apropiado que el rociamiento de acción residual en las zonas densamente pobladas.

Los programas de lucha contra las plagas y los vectores urbanos varían grandemente en lo que a organización y manejo se refiere. En la mayoría de los países en desarrollo, la lucha antivectorial que se lleva a cabo en las zonas urbanas forma parte de un programa vertical de control de las enfermedades que a menudo se dirige en forma aislada contra un solo vector de enfermedades. Pero en las estrategias de lucha integradas que atacan simultáneamente varios vectores y plagas se hace un uso más racional de los recursos. Con este método es menester que los especialistas proyecten, coordinen, ejecuten y vigilen las actividades de lucha contra los vectores y las plagas, sobre todo las referentes a la elaboración de estrategias de lucha antivectorial apropiadas y eficaces en relación con los costos. También deberá considerarse la capacitación y participación de agentes de la comunidad.

En el contexto de la atención primaria de salud, se reconoce en forma creciente el valor de una relación y colaboración más estrecha entre el gobierno y las comunidades en el desarrollo de actividades de autoayuda dirigidas a la lucha antivectorial. La estrategia es apropiada para lograr una cobertura total de manera equitativa.

Puesto que el comportamiento inapropiado del hombre puede contribuir al aumento de la proliferación de vectores, cambios tendrán que ocurrir si se quiere mejorar las condiciones sanitarias de las zonas urbanas y eliminar los criaderos de plagas y vectores. La educación sanitaria puede ayudar a introducir esos cambios al hacer saber los efectos perjudiciales del comportamiento humano negligente, motivando a las comunidades así a asumir una mayor responsabilidad por un medio limpio, sin plagas ni vectores.

La participación de la comunidad en la lucha antivectorial contra las plagas debe estar ligada a actividades de reducción de focos, como el terraplenado de depresiones y estanques pequeños, la nivelación de terrenos bajos y la limpieza de sumideros. El público también puede participar en las medidas de lucha biológica, como la cría de peces larvívoros.

Voluntarios capacitados de la comunidad pueden tomar parte en las medidas de lucha química, como la aplicación de larvicidas y el rociamiento de acción residual y al aire libre, y recibir instrucción acerca del uso apropiado de plaguicidas e insecticidas domésticos y de los materiales tratados, como mosquiteros, cortinas y mamparas de malla, que pueden emplearse con buen resultado para reducir el contacto del hombre con las plagas y los vectores.

El Comité recomendó que la participación de la comunidad se considere parte integral de los programas de lucha contra las plagas y los vectores.

4. LUCHA CONTRA LAS PLAGAS Y LOS VECTORES DOMESTICOS

4.1 Autoprotección contra los vectores y las plagas

El Comité fué informado de las conclusiones de una consulta informal sobre mosquiteros y otros materiales impregnados con insecticidas para la lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores, celebrada en Ginebra en febrero de 1989, en la cual se revisaron las investigaciones y aplicaciones de mosquiteros, cortinas y otros materiales impregnados y no impregnados con insecticidas para la lucha contra las plagas y los vectores.

Los factores que determinan la eficacia de los mosquiteros impregnados son, entre otros, el tipo de insecticida empleado, las dosificaciones, los tipos de tela, la acción recíproca entre las fibras y el insecticida, los métodos de impregnación y la forma de actuar del insecticida. También debe tenerse en cuenta la participación de la comunidad, la inocuidad, la función de la industria y consideraciones socioeconómicas y culturales y las relativas al comportamiento.

El efecto de los mosquiteros, cortinas y otros materiales impregnados en los vectores del paludismo, filariasis y otras enfermedades requiere una detenida evaluación por medio de métodos epidemioló-

gicos estandarizados. Rozendaal ha publicado una reseña muy completa sobre este tema (9).

Los plaguicidas más comúnmente utilizados para impregnar mosquiteros son los piretroides permetrina, deltametrina y lambda-cihalotrina. La permetrina puede aplicarse a razón de 200 mg de material activo por m² de tela, y los otros dos piretroides a razón de 25 mg/m², sin ningún efecto tóxico en los usuarios.

En las regiones cálidas y húmedas se prefiere, aparentemente, el tejido de malla muy abierta impregnado de piretroides porque este inhibe la penetración de los mosquitos mientras permite una mejor ventilación que el tejido tradicional de malla más cerrada. Se han hecho mosquiteros de algodón, poliamidas (nailon), poliésteres, polietileno y mezclas de esas fibras. La actividad del insecticida varía de una fibra a otra, probablemente porque varía también la acción recíproca entre las diversas fibras y el insecticida.

Los mosquiteros y cortinas deberán lavarse y secarse antes de impregnarse. Los métodos de tratamiento son, entre otros: *a*) impregnar cada mosquitero para uso personal; *b*) sumergir gran número de mosquiteros en una mezcla de gran volumen y dejar escurrir el exceso; *c*) pulverizar, y *d*) aplicar un tratamiento industrial. Los primeros dos métodos son los más apropiados para la participación de la comunidad. La pulverización se ha utilizado en gran escala en China (provincia de Sichuan).

Durante la impregnación y el uso, el riesgo que entraña la exposición a los piretroides es insignificante siempre que se usen guantes y se proceda con prudencia. No ha habido notificaciones de efectos secundarios en las personas que duermen bajo mosquiteros impregnados.

Los primeros resultados de los estudios sobre los efectos de la introducción de mosquiteros impregnados muestran una reducción de las tasas de inoculación de esporozoítos, pero a causa de las diferencias que presentan los métodos de evaluación empleados en esos estudios, es difícil interpretar los resultados.

En China, la experiencia recogida con mosquiteros impregnados indica una disminución de la transmisión de paludismo y los datos procedentes de Gambia sugieren que la incidencia de enfermedades se ha reducido. Por otra parte, de acuerdo con los datos disponibles, parece que, en zonas con alta incidencia de enfermedades, los mosquiteros solos no alcanzan a reducir la prevalencia de parasitemia.

El uso de mosquiteros y otros materiales tratados con insecticidas como método de lucha contra las enfermedades transmitidas por

vectores es una posibilidad muy interesante. Como no hay datos científicos completos, es menester realizar más ensayos con mosquiteros tratados en distintas condiciones de transmisión de la enfermedad y en combinación con otras medidas de lucha.

El Comité recomendó que deberán elaborarse fórmulas de plaguicidas inocuos y eficaces y técnicas para impregnar mosquiteros y otros materiales.

4.2 Plaguicidas domésticos

Las especificaciones publicadas por la OMS para plaguicidas utilizados en salud pública se han estado aplicando por muchos años en todo el mundo. Se ha encontrado que estas especificaciones resultan útiles no solo para los fabricantes y usuarios de plaguicidas, sino también para las autoridades encargadas de su registro. Se carece, en cambio, de especificaciones parecidas para los plaguicidas domésticos, aunque se han publicado algunas normas nacionales. El uso de esos plaguicidas se halla muy extendido, sobre todo en los países tropicales, y se venden en convenientes paquetes listos para usar. Con el mayor consumo de plaguicidas domésticos fabricados o envasados por gran número de productores, sería conveniente que hubiera especificaciones convenidas en el ámbito internacional, ya sea en lo concerniente a la eficacia como a la inocuidad.

Por lo común, estos plaguicidas contienen concentraciones relativamente bajas del ingrediente activo. Pero como se utilizan en el interior de las viviendas, donde probablemente hay personas presentes, las especificaciones correspondientes deberán contener cláusulas destinadas a proteger a los usuarios y demás individuos expuestos.

Puesto que los disolventes son uno de los principales constituyentes de las preparaciones de plaguicidas domésticos, tal vez sea necesario que en las especificaciones propuestas se indique que se desapruueba el uso de todo disolvente que pueda ser de toxicidad inaceptable.

La posibilidad de que el uso extensivo de clorofluorocarburos (CFC) completamente halogenados podría afectar en forma adversa la capa de ozono de la atmósfera terrestre ha causado gran inquietud, de modo que sería atinado incluir en las especificaciones propuestas una cláusula que desapruuebe el uso de esos agentes impelentes en los plaguicidas domésticos. En los casos que actualmente se considera necesario el uso de CFC, como por ejemplo los aerosoles utiliza-

dos con fines de desinfección en los vehículos aéreos, el Comité cree que habrá que esforzarse por encontrar otros agentes impelentes o métodos de aplicación diferentes.

Puesto que, como ya se mencionó, ciertos plaguicidas domésticos como las espirales contra mosquitos, las pastillas de fumigación y los aerosoles se venden en envases listos para usar, las especificaciones deberán contener los requisitos relacionados con la inocuidad y la eficacia del entero producto. Por lo tanto, además de los requisitos corrientes de cualquier especificación para plaguicidas, como la descripción del producto, el contenido de ingrediente activo y la tolerancia permitida, y si corresponde, una declaración de las impurezas presentes, hay también varios otros requisitos en las especificaciones para plaguicidas domésticos. Así, por ejemplo, en el caso de las espirales contra mosquitos es necesario especificar la «resistencia» para garantizar que las espirales no se rompen fácilmente al transportarlas o durante su almacenamiento y uso. La velocidad con que se quema la espiral es importante para asegurarse de que permanece encendida por el tiempo aproximado normalmente dedicado al sueño, mientras que el contenido de agua debe ser tal que asegure la estabilidad satisfactoria del producto durante el almacenaje y que la espiral se ha de quemar por completo. Los requisitos de las especificaciones deberán garantizar que el humo producido por las espirales al quemarse es inocuo.

Respecto de las pastillas de fumigación, será menester especificar el grado de evaporación del ingrediente activo a fin de velar por la eficacia del producto. También es necesario asegurarse de que el lapso durante el cual se mantiene el grado de evaporación del ingrediente activo del cual depende la eficacia de la pastilla de fumigación es aproximadamente igual a la duración del sueño.

Las especificaciones para los aerosoles deberán incluir las propiedades, no solo de los plaguicidas, sino también del envase de aerosol. Es indispensable especificar la presión interna del envase lleno para velar por la regulación del tamaño de las partículas del aerosol producido y asegurarse de que la presión no es superior a la del envase que se le ha destinado. La eficacia de los productos en forma de aerosol depende tanto del tamaño de las partículas como de la velocidad de la descarga, razón por la cual las especificaciones tendrán que contener también estas dos características. Muchos productos en forma de aerosol se preparan con disolventes inflamables y agentes impelentes y, por lo tanto, sería indispensable incluir una cláusula en las especificaciones para tener en cuenta la evaluación del peligro de

inflamabilidad del producto. Las especificaciones para aerosoles deberán contener también requisitos para asegurar que no se obstruyan las válvulas del recipiente. La «eficiencia de captación» es una importante propiedad que es menester especificar para el rociamiento de acción residual con aerosoles.

El Comité consideró que las especificaciones convenidas en el plano internacional para los plaguicidas domésticos promoverían la armonización de las normas nacionales pertinentes y, por lo tanto, el comercio mundial de dichos plaguicidas, además de proveer una base internacional para su registro y proteger tanto a los consumidores como a los fabricantes. La redacción de criterios para las especificaciones correspondientes a los plaguicidas domésticos sería una valiosa medida inicial en el proceso encaminado a elaborar esas especificaciones internacionales.

El Comité observó que un proyecto de normas preparados por la OMS para el registro de plaguicidas domésticos se hallaba a la consideración del Cuadro de Expertos de la FAO sobre Requisitos para el Registro de Plaguicidas. Una vez aprobadas, la FAO las ha de publicar como parte de una serie conectada con la aplicación del Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Utilización de Plaguicidas.

El Comité recomendó que, en vista del empleo creciente de plaguicidas domésticos como medio de protección personal, se establezcan especificaciones para esos productos.