

PROGRAMA MUNDIAL SOBRE MALARIA

PLAN MUNDIAL PARA EL MANEJO DE LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS

EN LOS VECTORES DE MALARIA

RESUMEN EJECUTIVO



Organización
Mundial de la Salud

© Organización Mundial de la Salud, 2012

Se reservan todos los derechos. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están disponibles en el sitio web de la OMS (www.who.int) o pueden comprarse a Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; correo electrónico: bookorders@who.int). Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir las publicaciones de la OMS - ya sea para la venta o para la distribución sin fines comerciales - deben dirigirse a Ediciones de la OMS a través del sitio web de la OMS (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte 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. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Printed in France

Diseño: www.paprika-annecy.com

Fotógrafo página 4 : Prashant Panjiar/Bill and Melinda Gates Foundation

PREFACIO



La década pasada ha sido testigo de un progreso sin precedentes en el control de la malaria, lo que ha redundado en una disminución considerable de la mortalidad por malaria en el mundo. Este progreso se atribuye a un incremento significativo de las intervenciones para el control de vectores, así como a mejores pruebas de diagnóstico y una mayor disponibilidad de medicamentos efectivos para tratar la malaria. Sin embargo, en 99 países todavía hay transmisión de malaria, y se estima que la enfermedad cobró la vida de unas 655 000 personas en 2010, en su mayoría niños menores de cinco años. El financiamiento internacional asignado a la lucha contra la malaria, si bien es significativo, se ha quedado corto en relación a los montos necesarios para cumplir los objetivos mundiales. En años recientes, la resistencia a las artemisininas y otros medicamentos antimaláricos en la subregión asiática del Mekong se ha convertido en una gran preocupación.

Los próximos años van a ser críticos en la lucha contra la malaria. El control de los vectores, principalmente mediante el uso de rociamiento residual intradomiciliario y el uso de mosquiteros insecticidas de larga duración, seguirá siendo fundamental para nuestros esfuerzos. La buena noticia es que las herramientas para el control de los vectores de la malaria siguen siendo muy efectivas en casi todos los entornos. Lamentablemente, esta buena noticia se ve amenazada, ya que los mosquitos están desarrollando resistencia a los insecticidas. Se ha identificado resistencia a insecticidas entre los mosquitos *Anopheles*, vectores de la malaria, en 64 países con transmisión activa de la enfermedad, afectando todas las regiones que abarca la OMS. Los países que más preocupan son los de África subsahariana e India. Estos países se caracterizan por tener niveles altos de transmisión de malaria y reportes de resistencia ampliamente distribuida. En algunas áreas se ha detectado resistencia a las cuatro clases de insecticidas utilizados en salud pública para el control de vectores.

La comunidad mundial para el control de la malaria toma en serio esta amenaza. El Plan Mundial para el Manejo de la Resistencia a Insecticidas en los vectores de malaria (GPIRM, por sus siglas en inglés) evidencia que existe un gran compromiso de actuar antes que la resistencia a los insecticidas ponga en peligro las estrategias actuales de control de vectores. El principal factor que ocasiona la aparición de resistencia ha sido que los programas de control de vectores han dependido de una sola clase de insecticidas, los piretroides. En algunas áreas endémicas, el uso de insecticidas en la agricultura también parece haber contribuido al aumento de mosquitos resistentes. Es preciso adoptar medidas urgentes para prevenir la aparición de resistencia en nuevos sitios, y mantener la efectividad de las intervenciones de control de vectores a corto, mediano y largo plazo.

Este GPIRM se elaboró en respuesta a las solicitudes de la Asamblea Mundial de la Salud y del Consejo de la Alianza para Hacer Retroceder el Malaria. El Programa Mundial de Malaria de la OMS reunió, analizó y sintetizó los aportes de más de 130 interesados, representando todas las instancias de la comunidad para el control de la malaria. Estas comprenden los programas nacionales de control de la malaria, los especialistas en control de vectores, las principales agencias donantes y las agencias multilaterales y de implementación, así como representantes de instituciones académicas, de alianzas para el desarrollo de productos y de la industria. Confiamos en que el GPIRM desencadenará acciones coordinadas de todas partes interesadas y sentará las bases de prácticas integradas para el manejo de la resistencia a insecticidas en todos los países endémicos para malaria.

El GPIRM propone una estrategia integral a nivel mundial y de país, incluyendo un plan de acción a corto plazo con responsabilidades claras, y establece prioridades de investigación y desarrollo para la academia e industria. Exhortamos a los países afectados y a las partes interesadas a adoptar medidas inmediatas para preservar la efectividad de los métodos actuales de control de vectores y asegurar que se disponga cuanto antes de una nueva generación de insecticidas para salud pública. También será crucial la estrecha colaboración entre los programas de control de la malaria y el sector agrícola. Además, se necesitará una comunicación precisa y actividades educativas para sensibilizar a las comunidades acerca del problema.

Similar a los esfuerzos para detener la aparición de resistencia a medicamentos, la implementación del GPIRM tendrá implicaciones económicas a corto plazo, por lo que muchos países en los que la malaria es endémica necesitarán apoyo. Sin embargo, estamos convencidos que la inversión que se haga ahora se traducirá en un ahorro significativo a largo plazo, ya que mejorará la sostenibilidad y el impacto de las intervenciones para malaria en salud pública, en particular en la salud materna e infantil. Tenemos a la mano las herramientas necesarias para poner fin a las muertes por malaria, pero solo actuando de forma concertada lograremos mantener la efectividad de las medidas de intervención con que contamos actualmente. Si nuestros esfuerzos tienen éxito, podremos superar la resistencia a los insecticidas y salvar millones de vidas.

Dra. Margaret Chan
Directora General
Organización Mundial de la Salud



www.ksars.com

RESUMEN EJECUTIVO

PARTE 1. LA AMENAZA DE LA RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS

1.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL CONTROL DE LOS VECTORES DE LA MALARIA

Actualmente el control de la malaria se basa en unas pocas clases de insecticidas y en particular, en los piretroides.

La lucha antivectorial es un componente central y crítico de todas las estrategias de control de la malaria. Se basa principalmente en dos intervenciones: mosquiteros insecticidas de larga duración (MILD) y el rociado residual intradomiciliario (RRI). Durante los últimos diez años se ha intensificado significativamente la aplicación de ambas medidas como parte del esfuerzo por lograr la cobertura universal a todas las poblaciones en riesgo, salvando cientos de miles de vidas.

Los principios activos de todos los productos que la OMS recomienda para el RRI pertenecen a solo cuatro clases de insecticidas: piretroides, organoclorados (diclorodifeniltricloroetano, DDT), organofosforados y carbamatos. Todos los MILD recomendados en la actualidad están tratados con piretroides. Desde el punto de vista tanto de seguridad como de efectividad, los piretroides son los mejores insecticidas desarrollados hasta el momento para uso en salud pública. En 2009 representaron la mayor parte de la cobertura del RRI en todo el mundo y se utilizaron en todos los mosquiteros tratados con insecticida (MTI) (1). El hecho que en la actualidad el control de la malaria dependa de los piretroides y el incremento en la resistencia de los vectores

de malaria a estos productos, ponen en peligro los esfuerzos que se hacen a nivel mundial.

Por estas razones, la OMS convocó en 2010 a un grupo de expertos para identificar estrategias técnicas para mantener la efectividad de los insecticidas utilizados para el control de la malaria (2). El Plan Mundial para el Manejo de la Resistencia a Insecticidas es un paso más en la preparación de una estrategia mundial, que establece los fundamentos y plan de acción para el manejo de la resistencia a los insecticidas (MRI) por parte de la comunidad de interesados.

1.2 SITUACIÓN DE LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS

La resistencia a insecticidas se ha extendido: en la actualidad se reporta en casi dos terceras partes de los países con transmisión activa de malaria. Afecta a todas las principales especies de vectores y a todas las clases de insecticidas.

En la última década, el aumento significativo en el control de los vectores de malaria mediante el uso de insecticidas ha dado como resultado un incremento de la resistencia en dichos vectores, por la presión de selección sobre los genes que la confieren. Los datos todavía son limitados y difíciles de consolidar, ya que muchos países aún no llevan a cabo pruebas de susceptibilidad rutinarias y de manera adecuada. Sin embargo, al momento de publicar el presente

documento, se ha detectado resistencia a por lo menos un insecticida en 64 países con transmisión activa de malaria. La resistencia a piretroides parece ser la más extendida.

Hasta el momento, las herramientas existentes para el control del vector siguen siendo muy efectivas en la mayoría de regiones, pero esta efectividad solo podrá mantenerse mediante acciones urgentes y concertadas de la comunidad contra la malaria. Los países que más preocupan son los del África sub-Sahariana e India, por la combinación de reportes de una resistencia muy diseminada (en algunas áreas hacia todas las clases de insecticidas) y altos niveles de transmisión de malaria.

El manejo de la resistencia a los insecticidas es complejo, en parte porque la resistencia adopta diversas formas. Por esto, los métodos locales deben adaptarse al tipo de resistencia presente. Los dos principales mecanismos (la resistencia metabólica¹ y la resistencia por alteración del sitio blanco²) comprenden múltiples tipos³ cuya importancia varía según la clase de insecticida. La situación se complica aún más por la «resistencia cruzada» entre insecticidas que tienen el mismo mecanismo de acción para matar a los mosquitos. Por ejemplo, es probable que los vectores que son resistentes a los piretroides y tienen resistencia por alteración del sitio blanco del *kdr* sean también resistentes al DDT. La resistencia cruzada limita la selección de insecticidas alternativos disponibles para el manejo de la resistencia.

La mayoría de los expertos consideran que si no se adoptan acciones preventivas, es probable que la resistencia a los insecticidas tenga un impacto significativo a nivel operacional.

Existe un caso muy conocido de fracaso de la lucha antivectorial por resistencia metabólica a los piretroides utilizados en un programa de RRI en Sudáfrica en el año 2000. Datos de estudios con casas experimentales también sugieren que la resistencia podría contribuir a un nivel de control más bajo que el esperado. A algunos expertos les preocupa que pueda haber otros ejemplos similares que hayan pasado inadvertidos por la dificultad para asociar el aumento en los casos de malaria con la evidencia de resistencia. Si bien se necesita más evidencia para comprender mejor el impacto de la resistencia a insecticidas en la efectividad de las intervenciones de control de vectores, esto no debe impedir que la comunidad contra la malaria deba dejar de realizar acciones inmediatas.

La resistencia a los insecticidas está evolucionando de forma muy preocupante; debemos actuar a tiempo, antes que se establezca en las poblaciones de vectores.

Dada la evolución de la resistencia, es particularmente importante actuar de inmediato. Los genes responsables de la resistencia se han propagado con rapidez entre las poblaciones de vectores de malaria en grandes extensiones. Los datos también sugieren que la resistencia puede evolucionar rápidamente, desde una frecuencia baja e indetectable durante muchos años para luego comenzar a aumentar rápidamente hasta alcanzar niveles muy altos en los que es poco probable o hasta imposible revertir la tendencia. Posiblemente la resistencia pueda revertirse si el vector incurre en un “costo en la eficacia biológica” (es decir, si el gen de la resistencia confiere alguna desventaja a estos vectores en comparación con las poblaciones susceptibles). Una vez que se cambia el insecticida, estos mosquitos resistentes ya no tendrán esta ventaja y morirán.

Algunas estrategias de MRI (por ejemplo las rotaciones) se basan en este concepto, es decir, que eliminando la presión de selección, se revertirá la resistencia, y en algún momento se podrá reintroducir el insecticida original en los programas de control de vectores. Sin embargo, se deben implementar estrategias para el manejo de la resistencia a los insecticidas antes que el gen responsable de la misma se convierta en un gen común y estable en la población; de lo contrario, el gen de la resistencia no desaparecerá, incluso si se descontinúa el uso del insecticida responsable de la presión de selección⁴.

En la actualidad, el monitoreo de la resistencia a insecticidas es inadecuado e inconsistente en la mayoría de los ambientes en los que se utilizan intervenciones para el control de vectores. Frecuentemente el monitoreo se realiza de forma reactiva *o ad hoc*, dependiendo de los proyectos locales de investigación que se estén realizando. Además, la poca disponibilidad de datos confiables del monitoreo rutinario por parte de los sitios epidemiológicamente representativos dificulta la toma de decisiones en materia del manejo de la resistencia a los insecticidas.

1 La resistencia metabólica obedece a un cambio en los sistemas enzimáticos que en condiciones normales detoxifican sustancias extrañas en el insecto; puede aparecer cuando en uno de estos sistemas enzimáticos las concentraciones de sus componentes se elevan o sus actividades se modifican de modo que el sistema pasa a detoxificar el insecticida mucho más rápidamente de lo normal y este no llega hasta su sitio de acción.

2 La resistencia por alteración del sitio blanco se produce cuando la molécula contra la que va dirigida el insecticida en condiciones normales (y que suele situarse en el sistema nervioso) se modifica de modo que el insecticida ya no se une eficazmente a ella y por lo tanto ya no afecta al insecto resistente, o lo hace en menor medida.

3 En el sitio blanco, las mutaciones de resistencia pueden afectar a la acetilcolinesterasa o a canales del sodio activados por voltaje. El gen de este tipo de resistencia se conoce como *knock-down resistance (kdr)*. En el caso de la resistencia metabólica, son importantes tres sistemas enzimáticos: el de las esterasas, el de las monooxigenasas y el de las glutatión S-transferasas.

4 Como se constató en un estudio en moscas azules llevado a cabo por McKenzie y Whitten en 1982 (3), el costo en la eficacia biológica no es una propiedad intrínseca del gen, por lo que si este tiene tiempo suficiente para volverse frecuente en una población, el resto del genoma se adaptará para incorporarlo sin un costo significativo en la eficacia biológica. En este punto, aun cuando se elimine la presión de selección, el gen responsable de la resistencia se mantendrá en la población.

1.3 EFECTO POTENCIAL DE LA RESISTENCIA EN LA CARGA DE MALARIA

Si no se actúa y la resistencia a los insecticidas eventualmente ocasiona el fracaso generalizado de los piretroides, las consecuencias serán desastrosas para la salud pública: se perderá gran parte de los avances logrados en la reducción de la carga de malaria¹.

Por ejemplo, se estima que la actual cobertura de los MILD y el RRI en la región de África de la OMS evita anualmente unas 220 000 muertes de niños menores de 5 años². Si los piretroides perdieran la mayor parte de su eficacia, desaparecerían más del 55% de los beneficios del control de vectores, ocasionando que no se puedan evitar unas 120 000 defunciones³. Si se logra la cobertura universal del control de vectores, el fracaso de los piretroides sería aún más perjudicial, ya que cada año dejarían de evitarse unas 260 000 muertes de niños menores de 5 años.

Actualmente la comunidad tiene una ventana de oportunidad para actuar y asegurar que las intervenciones de control de vectores sigan siendo un componente esencial en el control de la malaria, mientras los países endémicos alcanzan la cobertura universal con medidas sostenibles de control y eliminación de la malaria.

1.4 ESTRATEGIAS DISPONIBLES PARA EL MANEJO DE LA RESISTENCIA

Se han utilizado diversas estrategias para mantener la eficacia de los insecticidas en salud pública y agricultura; no existe una solución mágica para eliminar la resistencia, pero existen varias estrategias útiles que podrían retrasar su propagación, al menos hasta que se disponga de nuevas clases de insecticidas y nuevas herramientas.

Teniendo presente el potencial impacto de la carga de malaria, se puede y se debe adoptar medidas ahora. El concepto del MRI, con el objetivo de preservar o prolongar la susceptibilidad de los vectores de la malaria a los insecticidas, a fin de mantener la efectividad de las intervenciones de control de vectores, no es nuevo; se utilizó eficazmente en la agricultura durante el siglo pasado, al igual que en la salud pública (por ejemplo, en el Programa de Lucha contra la Oncocercosis durante la década de los años 1980). Dado que la exposición continua a un determinado insecticida termina induciendo la aparición de resistencia a este, en todo programa en el que se recurra a insecticidas habrá que hacer un uso razonable de los mismos y aplicar estrategias de MRI.

Existen varias estrategias de MRI en el marco del control de vectores, que se basan en el uso del RRI y los MILD. Comprenden la rotación de insecticidas⁴, la aplicación de intervenciones combinadas⁵ y el rociamiento en mosaico⁶. Otro posible planteamiento para el futuro es el uso de mezclas⁷. En algunos ambientes las estrategias de manejo de la resistencia pueden implementarse dentro del contexto más general del manejo integrado de vectores. Estas estrategias pueden tener diversos efectos sobre las poblaciones de vectores resistentes, como retrasar la aparición de resistencia, eliminando la presión de selección (por ejemplo, mediante rotaciones) o matando a los vectores resistentes al exponerlos a varios insecticidas (por ejemplo, utilizando mezclas, cuando se disponga de ellas).

1 Todos los supuestos de los que se ha partido para estas estimaciones figuran en el documento principal.

2 Cobertura actual de las intervenciones de uso de MILD y de RRI según lo notificado por la OMS en el *Informe mundial sobre el malaria 2010* y suponiendo una eficacia estimada de el RRI y los MILD del ~55% sobre la mortalidad infantil relacionada con la malaria.

3 Suponiendo que la eficacia de los MILD es del 25%, el RRI con piretroides es del 10% y el RRI con no piretroides es del 55%; el análisis de la sensibilidad figura en el documento principal.

4 En una estrategia de rotación se utilizan insecticidas de dos o más clases, a ser posible con modos de acción distintos, que se van alternando de año en año.

5 Uso simultáneo de varias intervenciones, por ejemplo, la FIR y los MILD.

6 En el rociamiento en mosaico se utiliza un compuesto en una zona y otro en otra.

7 Se mezclan dos o más insecticidas de clases diferentes en un solo producto o formulación para tener la seguridad de que el mosquito entrará en contacto con ambas clases al mismo tiempo. Es un enfoque similar al de las terapias farmacológicas múltiples.

PARTE 2.

ESTRATEGIA COLECTIVA CONTRA LA RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS

2.1 ESTRATEGIA GENERAL DE LA COMUNIDAD CONTRA LA MALARIA

La estrategia mundial consiste en cinco actividades (descritas como los cinco «pilares») que abarcan el corto, mediano y largo plazo. Aunque algunas de ellas las llevarán a cabo los países y otras se desarrollarán a escala mundial, la implementación de los cinco pilares es una responsabilidad compartida de todos los miembros de la comunidad contra la malaria.

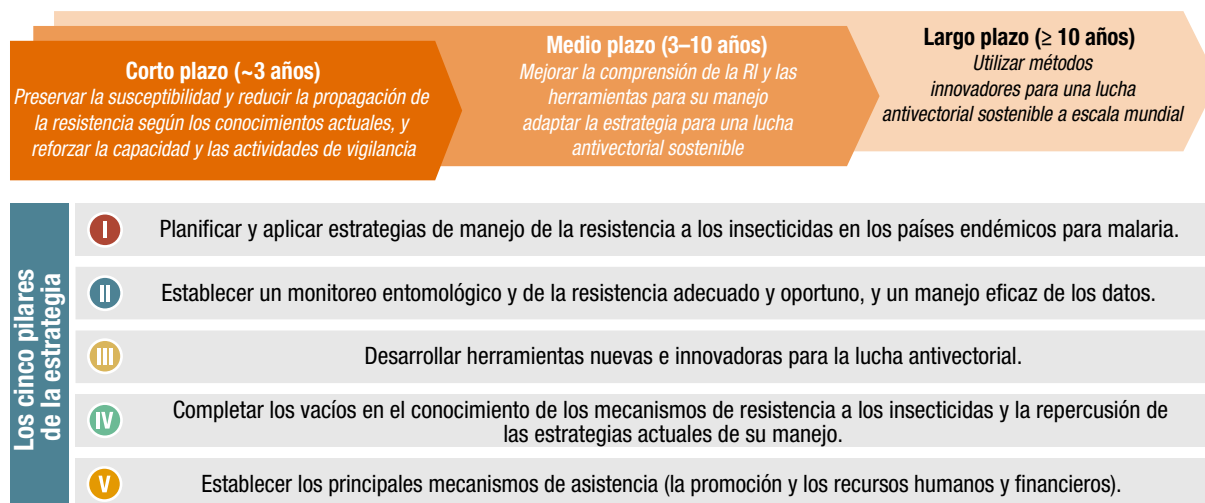
El objetivo a largo plazo de la comunidad contra la malaria es mantener la efectividad del control de los vectores. Tenemos la obligación colectiva de actuar de manera inmediata y coordinada contra la resistencia a los insecticidas, con el fin de asegurar la efectividad

continua de las herramientas actuales y futuras para el control de los vectores de malaria para prevenir la transmisión, morbilidad y mortalidad por la enfermedad.

En el corto plazo, deben adoptarse medidas prudentes orientadas a preservar la susceptibilidad de los principales vectores de la malaria a los piretroides y otras clases de insecticidas, a la vez que se invierte para asegurar la disponibilidad de nuevas opciones para el control de vectores a gran escala, tan rápido como sea posible.

Los cinco pilares del GPIRM se ilustran en la figura 1. Algunas de las actividades (en particular los pilares I y II) deben llevarlas a cabo los países, pero necesitarán mucho apoyo de los socios internacionales. Aunque todos los países son importantes para el éxito de la estrategia mundial de manejo de la resistencia a los insecticidas, es importante actuar especialmente en ambientes con limitación de recursos¹, particularmente en el África sub-sahariana.

Figura 1: Los cinco pilares del Plan Mundial de Manejo de la Resistencia a los Insecticidas en los vectores de malaria



RI, resistencia a los insecticidas

¹ Comprende las zonas con fracaso documentado del control, las zonas con una resistencia importante a los piretroides, las zonas con altas cargas de malaria y un uso intensivo de intervenciones de lucha antivectorial con piretroides (por lo que el fracaso del control tendría consecuencias desastrosas), y las zonas en las que se desconoce la situación de la resistencia.

2.2 ACTIVIDADES EN LOS PAÍSES

Pilar I. Planificar e implementar estrategias de manejo de la resistencia a insecticidas en países endémicos para malaria.

Los países deben determinar cómo modificar sus programas actuales de control de vectores para tener en cuenta la resistencia a los insecticidas. El punto de partida es establecer la línea base de resistencia a insecticidas y realizar un análisis integral de la situación. Esto requerirá recolectar información básica disponible y, si es necesario, realizar pruebas adicionales de susceptibilidad de los vectores y mecanismos de resistencia. Sin embargo, no debe retrasarse la preparación e implementación de una estrategia de MRI por realizar previamente un análisis situacional exhaustivo. La interpretación de los datos debe tomar en consideración el estado de resistencia en los países vecinos así como la experiencia previa en cualquier otro sitio con los mismos tipos de mecanismos de resistencia.

Una estrategia nacional de MRI debe basarse en este análisis, con aportaciones de expertos nacionales, regionales o mundiales. La estrategia determinará las modificaciones que es necesario realizar en las prácticas vigentes de control de vectores. La estrategia nacional para el control de los vectores de malaria se diseñará de acuerdo con el marco de políticas de la OMS para el MRI, descrito en el documento *The technical basis for coordinated action against insecticide resistance* [Fundamentos técnicos de la acción coordinada contra la resistencia a los insecticidas] (2) y desarrolladas posteriormente por GPIRM (ver Parte 3. Recomendaciones técnicas para los países). La OMS convocará periódicamente a expertos en la materia para actualizar las recomendaciones ante nuevas evidencias y herramientas de control de vectores. A largo plazo, el MRI debe ser una parte integral de cualquier programa de control de vectores, y no una estrategia aislada. En la parte 3 del presente documento se ofrece un panorama general de las recomendaciones técnicas para el MRI a escala nacional, según el tipo de intervenciones que se estén aplicando y el estado de la resistencia.

Pilar II. Asegurar un adecuado y oportuno monitoreo entomológico y de la resistencia, y un manejo de datos efectivo.

Una estrategia sólida de MRI debe basarse en datos confiables, robustos y frecuentes. Los países deberán diseñar un plan de monitoreo que incluya datos sobre la distribución de los vectores y sus características en relación a la transmisión y control (preferencia de picadura y hábitos de reposo), susceptibilidad (y por ende resistencia) a insecticidas utilizados actualmente y la calidad de las intervenciones de control de vectores. Para la toma de decisiones se necesitará otro tipo de información, como los datos epidemiológicos. Al mismo tiempo, se debe desarrollar la capacidad y experiencia local para diseñar planes de monitoreo y recolecta e interpretación de datos. Se debe crear una base de datos consolidados de todos los países, la cual permitirá orientar el MRI a escala mundial.

2.3 AGENDA DE INVESTIGACIÓN

Pilar III. Desarrollar herramientas nuevas e innovadoras para el control de vectores.

Dado que en la actualidad el control de vectores depende de estrategias basadas en insecticidas y a que es inevitable la aparición de resistencia a estos, si se mantiene la presión de selección, hay que invertir de manera sostenida en el desarrollo de nuevos principios activos con mecanismos de acción distintos. En última instancia, se necesitarán estos compuestos nuevos para el manejo de la resistencia. Como se mencionó anteriormente, el objetivo de la estrategia del MRI es retrasar la propagación de la resistencia y mantener la susceptibilidad a los insecticidas, al menos hasta que estén disponibles nuevas moléculas o clases de insecticidas.

Este desarrollo es esencial para los MILD, los cuales actualmente solo pueden tratarse con insecticidas de la clase de los piretroides; se necesitan urgentemente mosquiteros tratados con nuevos principios activos. Los productos para el RRI y los MILD conteniendo una mezcla de principios activos nuevos podrían retrasar la evolución de resistencia a los insecticidas. En un futuro próximo se espera disponer de dos productos nuevos – una reformulación de un ingrediente activo ya existente y un ingrediente activo re-propuesto de uso agrícola,- que facilitarán la adopción de estrategias de rotación. Las nuevas herramientas de control de vectores no basadas en insecticidas pueden también ser importantes a largo plazo para reducir la dependencia de insecticidas para controlar la transmisión de la malaria.

Pilar IV. Completar los vacíos de conocimiento sobre los mecanismos de resistencia y el impacto de las estrategias actuales de manejo de la resistencia a los insecticidas.

El conocimiento actual sobre la resistencia a los insecticidas es suficiente para justificar que se actúe de inmediato para mantener la susceptibilidad de los vectores de malaria a los piretroides y otras clases de insecticidas. La teoría científica y la experiencia en agricultura ofrecen suficiente información alentadora sobre el MRI disponible en la actualidad como para permitir el diseño de estrategias de MRI de los vectores de malaria.

Sin embargo, en la actualidad hay importantes vacíos en el conocimiento, y aunque estos no deben impedir que se actúe de inmediato, se necesitará más información y evidencia para perfeccionar las estrategias de MRI. En particular, se sabe poco acerca de la relación entre la resistencia y el fracaso de las medidas de control (incluyendo el impacto de los diferentes mecanismos de resistencia). Además, se necesita desarrollar metodologías para evaluar la efectividad de las estrategias utilizadas en el MRI y determinar las condiciones en las que es probable que resulten costo-efectivas a largo plazo. El GPIRM fija algunas prioridades para la investigación a corto, mediano y largo plazo.

2.4 MECANISMOS HABILITADORES

Pilar V. Asegurar que los principales mecanismos habilitadores (promoción, y recursos humanos y financieros) estén en marcha.

Para implementar con éxito el GPIRM se necesitan varios elementos. El primero de ellos es la promoción: se debe informar a los principales donantes y a los dirigentes políticos nacionales de la importancia que tiene la resistencia a los insecticidas y la amenaza que representa para asegurar que se movilicen y adjudiquen recursos humanos y financieros destinados al MRI. En segundo lugar, hacen falta más modelos del impacto de la resistencia a los insecticidas a nivel financiero y de la salud, basados en las estimaciones iniciales en este documento. En tercer lugar, es fundamental la movilización de recursos, tanto ahora como en el futuro. Estos deben incluir:

- recursos financieros para monitorear la resistencia a los insecticidas, preparar e implementar los planes de MRI y realizar investigación;
- capacidad humana y experiencia técnica (en particular entomológica) en los países para planificar e implementar el monitoreo y el manejo de la resistencia a los insecticidas; y
- capacidad a escala mundial y entre organizaciones socio, para cumplir sus funciones en el MRI.

2.5 COSTOS FINANCIEROS

El monitoreo y el manejo de la resistencia a los insecticidas tendrá un costo significativo a corto plazo. La mayoría de los expertos coinciden en que si bien el MRI preventivo aumentará los costos a corto plazo, a largo plazo debería resultar en un ahorro, ya que mantendrá la efectividad de los insecticidas y su uso. El GPIRM se basa en esta expectativa.

A menudo, el manejo de la resistencia a los insecticidas implica modificar las prácticas vigentes de control de vectores mediante la adición de un insecticida con un mecanismo de acción diferente. Los resultados de los modelos¹ indican que cambiar el RRI solo con piretroides a una rotación que incluya organofosforados y carbamatos podría aumentar el costo en aproximadamente un 20% y 45% en áreas con estaciones de transmisión de malaria cortas y largas, respectivamente. En los lugares en los que se utilizan MILD, combinar el RRI con insecticidas no piretroides con el uso de MILD, mientras se espera contar con mosquiteros con nuevos principios activos o

mezclas, resultaría muy costoso, pero se podría aplicar en áreas con niveles confirmados, de muy alta resistencia.

Se asume que estas estrategias preventivas de MRI retrasarán la evolución de la resistencia, prolongarán la utilidad de los insecticidas actuales e incluso invertirán la resistencia en algunos entornos. La experiencia sugiere que si no se hace nada, la resistencia se estabilizará en la población de vectores y resultará difícil, o incluso imposible, revertirla, con lo que algunos de los insecticidas más efectivos ya no podrán utilizarse. Por lo tanto, el GPIRM incluye no solo estimaciones del costo de acciones preventivas, sino también una comparación con el costo de actuar después que el control haya fracasado. Por ejemplo, los aumentos del 20% y 45% mencionados previamente en el costo de las rotaciones del RRI se incrementarían hasta ~30% y ~70% si la acción se retrasara hasta que ya no pudieran utilizarse los piretroides.

Se prevé que el costo global de la implementación de los cinco pilares del GPIRM está alrededor de los US\$ 200 millones por año. Este cálculo toma en cuenta: la implementación de estrategias de MRI (que proporcionarían al menos la misma cobertura de control de vectores que en la actualidad); capacidad instalada para el monitoreo a nivel de país (asumiendo que estas actividades se realizarán en todos los países); costos de investigación operativa en el campo de la resistencia a los insecticidas; aumento de las inversiones en investigación y desarrollo de nuevos productos para el control de vectores; y mejor coordinación y capacidad a nivel mundial para apoyar la implementación del GPIRM. Esta estimación global corresponde a los costos anuales máximos posibles; es decir, si todos los países pudieran aplicar todas las recomendaciones del GPIRM para el MRI, el monitoreo de la resistencia a los insecticidas, el desarrollo de capacidades y actividades a nivel mundial.

Existen paralelismos evidentes entre la resistencia de los mosquitos a los insecticidas y la resistencia de los parásitos a los medicamentos. El combate a la resistencia a medicamentos antimaláricos incluyó la transición a terapias combinadas con artemisinina. Esto requirió desarrollar y adoptar rápidamente nuevas combinaciones de productos y nuevas políticas de tratamiento a nivel mundial y nacional, a pesar del temor al aumento masivo de los costos unitarios y de la consecuente preocupación por garantizar un suministro y cobertura adecuados. Al final, el aumento de los precios y el escaso suministro no fueron tan importantes como se había previsto, y las terapias combinadas con artemisinina se aceptaron rápidamente tanto a nivel de atención médica como un paso esencial para preservar la susceptibilidad de *P. falciparum* a nuestros tratamientos más importantes. Ahora, la comunidad en combate contra la malaria debe hacer frente a la amenaza de la resistencia a los insecticidas dando la máxima prioridad en salud pública a las acciones preventivas, coordinadas para preservar la susceptibilidad de los vectores a los insecticidas.

¹ Todos los supuestos de los que se ha partido para estas estimaciones figuran en el documento principal en inglés (c.f. 2.5).

PARTE 3.

RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LOS PAÍSES

Es muy complicado definir una estrategia de MRI adecuada para una determinada situación, ya que dependerá de múltiples consideraciones entomológicas, ecológicas, epidemiológicas y operativas. Las recomendaciones técnicas propuestas en el GPIRM se basan en las formuladas en el documento de la OMS titulado *The technical basis for coordinated action against insecticide resistance: preserving the effectiveness of modern malaria vector control* [Fundamentos técnicos de la acción coordinada contra la resistencia a los insecticidas: preservando la eficacia de las estrategias modernas de control de los vectores de malaria] (2) y son válidas hasta mayo de 2012. Representan las propuestas operativas iniciales para las estrategias de MRI y se revisarán a medida que se disponga de más datos y resultados de investigaciones. Las versiones actualizadas de estas recomendaciones estarán disponibles en <http://www.who.int/malaria>.

En última instancia, se necesitan nuevos principios activos para los MILD y el RRI para el manejo de la resistencia a los insecticidas a mediano y largo plazo. Tan pronto como estén disponibles, se deben

utilizar mosquiteros tratados con principios activos no piretroides; si fuera posible, estos nuevos principios activos se pueden utilizar en una mezcla para retrasar la propagación de la resistencia al nuevo insecticida. Mientras tanto, se propone aplicar un procedimiento especializado para prevenir y manejar la resistencia a los insecticidas con las herramientas disponibles en la actualidad. Las estrategias de MRI específicas de cada área geográfica deben basarse en las intervenciones actuales de control de vectores, el estado de la resistencia y el contexto epidemiológico.

En el caso del RRI, las recomendaciones se centran en el uso preventivo de rotaciones. Para los MILD las opciones son más limitadas y las estrategias de MRI deben estudiarse caso por caso. Como se describe en el GPIRM, la respuesta se centrará en áreas donde la resistencia es una mayor preocupación. Siempre que sea posible, los países deben introducir el RRI focalizado con insecticidas no piretroides además de MILD en los sitios críticos para la resistencia.



PARTE 4. PLAN DE ACCIÓN A CORTO PLAZO

4.1 FUNCIONES DE LAS PARTES INTERESADAS

4.1.1 EL MANEJO DE LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS ES UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA DE CADA UNA DE LAS PARTES INTERESADAS

Figura 2: Panorama general de las principales funciones y responsabilidades de las partes interesadas

	Normas y recomendaciones mundiales	Elaboración de estrategias de MRI	Implementación	Evaluación de la estrategias de MRI	Vigilancia	Coordinación de la acción / info.	Investigación de la RI	I + D	Mobilisation de recursos	Promoción
Programas nacionales de control de la malaria y otros programas de lucha contra las ETV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Funcionarios públicos			✓			✓			✓	✓
Otros programas sanitarios y del sector agrícola					✓	✓	✓			
Agencias de implementación / ONG		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
Programa Mundial sobre Malaria de la OMS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Oficinas regionales y nacionales de la OMS	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
Organismos multilaterales		✓	✓						✓	✓
Organismos de financiación y donantes bilaterales					✓		✓	✓	✓	✓
WHOPEP	✓			✓			✓	✓	✓	✓
Institutos de investigación y universidades		✓		✓	✓		✓			✓
Fabricantes de productos para el control de vectores / ADP				✓				✓	✓	✓

 Función principal
  Función secundaria: apoyo

ETV = Enfermedades Transmitidas por Vectores; ONG = Organizaciones No Gubernamentales; ADP = Asociaciones de Desarrollo de Productos; RI = Resistencia a Insecticidas; I + D = Investigación y Desarrollo.

Cada parte interesada en la comunidad debe cumplir sus responsabilidades en el manejo de la resistencia de los vectores de malaria a los insecticidas, como se indica en el GPIRM. Las funciones enumeradas en la figura 2 se describen con más detalle en las páginas siguientes y se irán perfeccionando con el tiempo. Puede que la descripción no sea exhaustiva y que algunas

partes interesadas puedan tener funciones adicionales. Aunque en esta sección se tratan las funciones de cada grupo, en la sección 4.2 se describen pasos concretos e inmediatos que deben adoptarse en la comunidad para apoyar el MRI.

Funciones de los programas nacionales de control de la malaria

- Diseñar e implementar estrategias adecuadas de MRI de conformidad con las políticas y las directrices establecidas por la OMS (y solicitar apoyo en caso sea necesario).
- Aumentar el monitoreo para conocer la situación actual, e implementar el monitoreo rutinario de la resistencia a los insecticidas.
- Si se requiere, solicitar ayuda de instituciones de investigación y académicas para llevar a cabo estas actividades de monitoreo.
- Evaluar el efecto de las estrategias de MRI en: retrasar o reducir la frecuencia de la resistencia a los insecticidas; disminuir la transmisión de la malaria (si se implementa como resultado del fracaso del control); la efectividad entomológica y epidemiológica del control de vectores.
- Participar en coordinación a nivel regional para asegurar el intercambio de datos y buenas prácticas.
- Coordinar la estrategia del MRI con otros sectores relevantes, incluyendo el agrícola, ambiental y financiero, así como municipalidades y gobiernos locales.
- Trabajar con instituciones académicas y de investigación locales para garantizar que se realice investigación relevante en el país (p. ej., sobre los factores relacionados con el fracaso del control) y se compartan los datos.
- Identificar y movilizar recursos humanos y financieros para monitorear la resistencia a los insecticidas y los planes de MRI.
- Considerar la posibilidad de reasignar los presupuestos actuales para destinar fondos al monitoreo de la resistencia a insecticidas y actividades de gestión.
- Lograr apoyo gubernamental a alto nivel, en particular de los ministerios de salud, finanzas y agricultura, aumentando el perfil de la resistencia a los insecticidas.
- Cuando proceda, proporcionar retroalimentación para ayudar a la OMS a perfeccionar las políticas de control de vectores en general, y monitorear y manejar la resistencia a los insecticidas en particular.

Funciones de altos delegados de gobierno

- Poner a disponibilidad fondos para monitorear la resistencia a insecticidas y las estrategias de MRI.
- Alentar a los gobiernos vecinos y a los donantes que están renuentes a tomar con seriedad la amenaza de la resistencia a los insecticidas.

Funciones del sector agrícola

- Procurar utilizar clases de insecticidas que no estén disponibles para uso en salud pública.
- Llevar a cabo investigación en resistencia a insecticidas en agricultura y compartir los resultados con la comunidad contra la malaria.
- Intercambiar información sobre la resistencia a los insecticidas con los asesores en materia de control de vectores, programas nacionales de control de la malaria y, cuando sea necesario, preparar una estrategia intersectorial de MRI.

Funciones de los socios para la implementación y organizaciones no gubernamentales

- Cuando proceda, apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en el diseño e implementación de estrategias de MRI, de conformidad con las políticas y lineamientos establecidas por la OMS.
- Apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en el monitoreo de la resistencia a los insecticidas, y garantizar que el monitoreo se realice como un componente rutinario en todos los programas de control de vectores de malaria.
- En colaboración con los programas nacionales de control de la malaria e instituciones locales de investigación, evaluar el impacto de las estrategias de MRI, particularmente: en retrasar o reducir la frecuencia de la resistencia a los insecticidas; en disminuir la transmisión de malaria; y en la efectividad entomológica y epidemiológica del control de vectores.
- Coordinar y proporcionar asistencia técnica a los programas nacionales de control de la malaria, y asegurar el intercambio de información con ellos.
- Identificar y movilizar recursos humanos y financieros para el monitoreo de la resistencia a los insecticidas y para las estrategias de MRI.
- Promover la inclusión de la resistencia a insecticidas como prioridad en el control mundial de la malaria y la movilización de recursos.

Funciones del Programa Mundial de Malaria de la OMS

- Perfeccionar y actualizar las políticas y directrices mundiales para el monitoreo y el manejo de la resistencia a los insecticidas en base a nueva evidencia e información.
- Proporcionar liderazgo, supervisión y coordinación de las actividades emprendidas en el marco del GPIRM. Esto incluye aumentar la concientización acerca de lo urgente de la amenaza de la resistencia a los insecticidas y abogar por un aumento del financiamiento para estrategias de MRI e investigación.
- Coordinar el apoyo a los países en el diseño e implementación de estrategias de MRI; en particular, convocar a expertos internacionales en resistencia a los insecticidas.

- Convocar a expertos para revisar datos científicos recientes sobre resistencia a los insecticidas, incluyendo evidencia de propagación de la resistencia a nivel subregional y regional, mecanismos de resistencia, impacto de la resistencia en el control de la malaria y estrategias de MRI. Estas revisiones servirán de base para perfeccionar y revisar las políticas.
- Coordinar el apoyo a los países en el desarrollo de capacidades y capacitación de personal en la recopilación de datos para el monitoreo de la resistencia a insecticidas —incluyendo su análisis e interpretación para las políticas mundiales y la dirección.
- Consultar con los países, Oficinas Regionales y otros socios para identificar una institución de renombre que pueda albergar la base de datos mundial que pueda ser revisada por la OMS en representación de sus estados miembros; asegurar el flujo de datos de resistencia a insecticidas de los países a la institución que albergará la base de datos.
- Abogar para que la OMS ponga a disponibilidad suficiente capacidad para apoyar a los países en implementar las recomendaciones contenidas en el GPIRM a nivel mundial, regional y nacional.

Funciones de las oficinas regionales y nacionales de la OMS

- Brindar oportunidades periódicas para el intercambio de información de resistencia a insecticidas y buenas prácticas a escala regional, entre países y a lo largo del sector de salud pública, y otros sectores relacionados (como el agrícola).
- Promover que se incluyan las prioridades relacionadas con la resistencia a los insecticidas en los programas de control de la malaria y en las agendas de investigación a nivel de país.
- Apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en aumentar la concientización y obtener apoyo a nivel nacional y regional; promover el aumento del financiamiento de estrategias de MRI e investigación.
- Promover la coordinación e interacción intersectorial para la implementación de MRI a nivel de país.
- Coordinar y apoyar a los países en el diseño e implementación de planes de monitoreo para el MRI.
- Coordinar el apoyo a los países para el fortalecimiento de la capacidad y la capacitación de personal para la recolección de datos (pruebas de susceptibilidad y métodos de evaluación avanzados).
- Abogar por que en las oficinas regionales y nacionales de la OMS se disponga de capacidad suficiente para apoyar a los países en sus esfuerzos por el MRI.

Funciones de otras organizaciones multilaterales (dependiendo de su enfoque)

- Promover que se incluyan las prioridades relacionadas con la resistencia a los insecticidas en los programas mundiales de control de la malaria y las agendas de investigación.
- Apoyar a los programas nacionales de control de malaria aumentando la concientización respecto a este tema y obtener apoyo a nivel nacional y regional.
- Promover el aumento del financiamiento para las estrategias de MRI e investigación.
- Asignar fondos para el MRI y alentar a otras organizaciones multilaterales y de financiamiento a hacer lo mismo, si es apropiado.
- Coordinarse con la OMS para ofrecer apoyo técnico a los países para el diseño e implementación de estrategias de MRI.

Funciones de las agencias de financiamiento y donantes bilaterales

- Alentar a que se establezca el monitoreo de la resistencia a los insecticidas en todos los financiamientos para programas de control de vectores, en coordinación con la OMS.
- Apoyar a los países en el cumplimiento de las condiciones de los financiamientos.
- Poner a disponibilidad recursos para la investigación académica (investigación operativa y de laboratorio) necesaria para mejorar el conocimiento de la resistencia a los insecticidas y de las estrategias efectivas de MRI.
- Invertir en el desarrollo de nuevos productos y herramientas para el control de vectores.
- Asignar fondos para apoyar los costos de las estrategias de MRI y el desarrollo de capacidades para el monitoreo, en coordinación con la OMS.

Funciones del WHOPES

- Preparar directrices para la evaluación de la seguridad y eficacia de nuevos pesticidas para uso en salud pública.
- A través de sus redes de centros colaboradores, llevar a cabo evaluaciones independientes de los nuevos pesticidas para uso en la lucha antivectorial.
- Desarrollar especificaciones para el control de calidad y la comercialización de pesticidas de uso en salud pública a nivel internacional.
- Apoyar a los Estados Miembros en el manejo de los pesticidas de uso en salud pública durante el tiempo que dure su ciclo de vida.
- Supervisar y publicar información sobre el uso de pesticidas para el control de enfermedades transmitidas por vectores.
- Incrementar la capacidad del WHOPES a nivel mundial y en los centros colaboradores con el objeto de poder responder de forma oportuna al creciente número de productos nuevos que se están desarrollando para el control de vectores.

Funciones de los centros de investigación e instituciones académicas

- Cuando sea necesario, apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en la interpretación de datos y toma de decisiones relativas a la estrategia de MRI.
- En colaboración con los programas nacionales de control de la malaria, realizar ensayos e investigaciones para evaluar la efectividad de las estrategias de MRI tanto en el mantenimiento efectivo del control de vectores como en la reducción de la resistencia a los insecticidas.
- Cuando sea necesario, apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en la recopilación de datos y evaluación de la resistencia a insecticidas (en particular, pruebas bioquímicas y moleculares).
- Buscar financiamiento para realizar investigación en los temas identificados como prioritarios y realizar esta investigación con los programas nacionales de control de la malaria.

Funciones de los fabricantes de productos para el control de vectores

- Invertir en el desarrollo y la comercialización de nuevos productos y herramientas de control antivectorial para apoyar el MRI.
- Colaborar con los socios en la búsqueda de formas alternativas para reducir el costo de los insecticidas y otros productos de control de vectores, a fin de hacer más accesibles las estrategias de MRI.

Dado que la mayoría de ellos son parte de la Alianza para Hacer Retroceder la Malaria, tienen un papel importante en la implementación del GPIRM, especialmente en lo que respecta a la promoción, movilización de recursos y armonización con los esfuerzos de los demás socios.

4.2 PLAN DE ACCIÓN

Se ha elaborado un plan de acción a corto plazo orientado a precisar prioridades, en particular para los próximos 12 meses. Estas actividades son requisitos importantes para la implementación adecuada de las recomendaciones del GPIRM. Las actividades están acorde con los cinco pilares de la estrategia (ver sección 2.1). Los cronogramas de cada actividad individual servirán como indicadores para supervisar los avances en la implementación de las recomendaciones.

En la figura 3 y en el resto de esta sección se utilizan tres colores: las actividades en verde deben implementarse en países endémicos para malaria, generalmente por el programa nacional de control de la malaria; las actividades en azul representan actividades regionales o mundiales de apoyo a los países; y las actividades en marrón se deben implementar a todos los niveles: país, región y mundial.

4.2.1 PILAR I: ESTRATEGIAS DE MANEJO DE LA RESISTENCIA A LOS INSECTICIDAS

Entre 6 a 12 meses

Modificación de las prácticas de control de vectores

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben consolidar datos recientes (menos de 12 meses de antigüedad) de resistencia a los insecticidas, llevar a cabo más pruebas de susceptibilidad y, donde se detecte resistencia a los insecticidas, identificar los mecanismos (ver sección 2.2).
- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben recopilarán la información existente sobre otros factores, a fin de situar los datos de resistencia en un contexto más general (ver sección 2.2).
- Seguidamente, **los programas nacionales de control de la malaria** deberán analizar los datos y preparar estrategias adecuadas de MRI, con el apoyo de los socios, como se detalla más adelante.
- Es posible que **los programas nacionales de control de la malaria** tengan que recurrir a expertos técnicos externos, y deban contactar a las oficinas locales de la OMS para coordinar el apoyo a nivel regional y mundial.

Materiales de apoyo a la toma de decisiones

- **La OMS convocará a un grupo de expertos** para desarrollar materiales de apoyo para la toma de decisiones para interpretar datos de resistencia a insecticidas.

Coordinación entre países endémicos para malaria y entre socios

- **Las redes de coordinación regional (programas nacionales de control de la malaria, organizaciones multilaterales, agencias de implementación, organizaciones no gubernamentales locales)** deben idear un proceso formal de intercambio de información y coordinación de estrategias para los programas nacionales de control de la malaria, otras agencias de implementación (incluidas las organizaciones no gubernamentales), los sectores agrícola y de salud pública (p. ej., reuniones trimestrales).

Apoyo técnico a los países

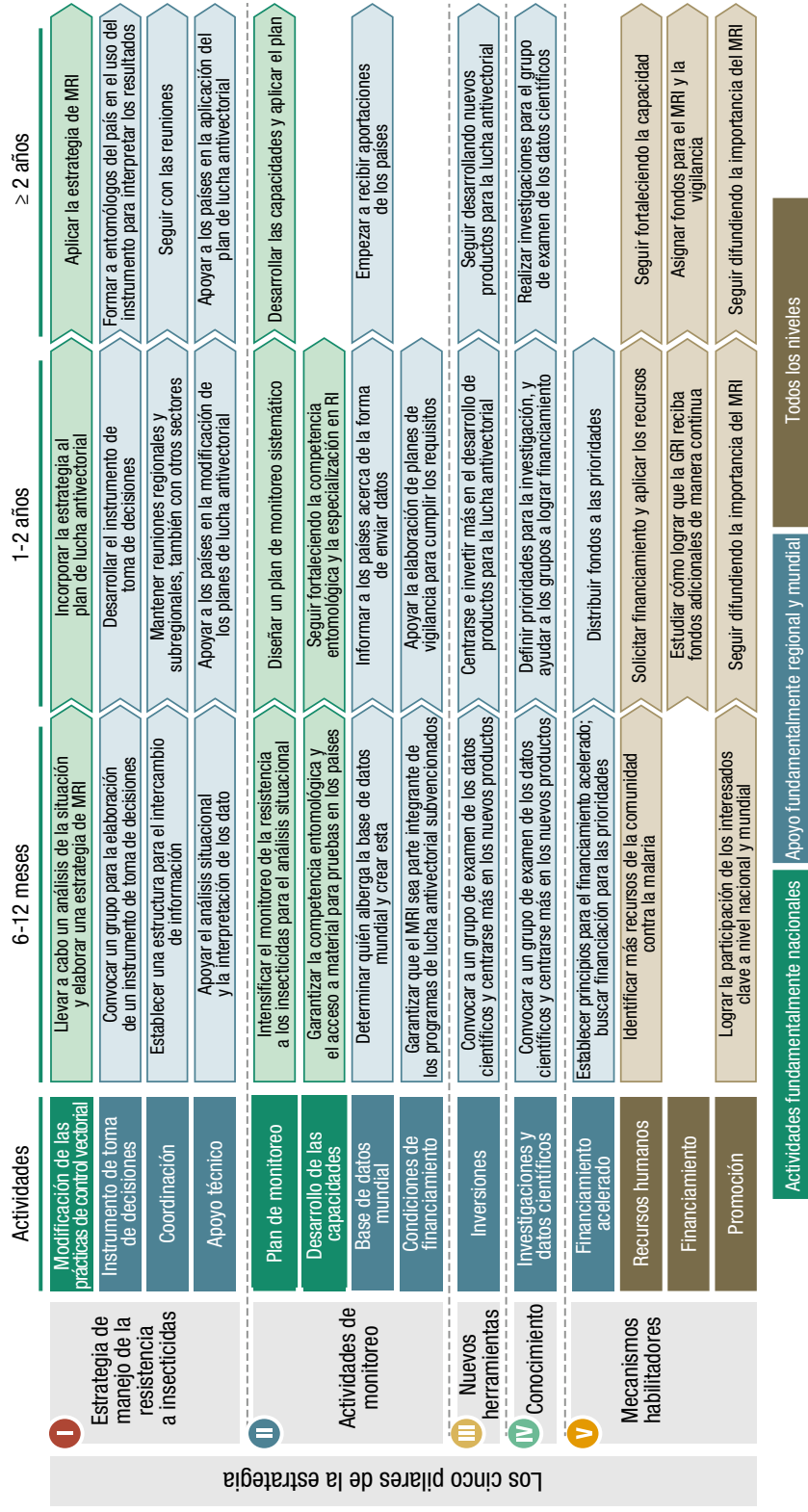
- **Expertos en resistencia a insecticidas** deberán apoyar a los países en la interpretación de datos de resistencia a insecticidas. La OMS puede aportar este apoyo técnico y coordinar apoyo adicional de socios relevantes para el control de la malaria a nivel nacional, regional y mundial.

Entre 1 a 2 años

Modificación de las prácticas de control de vectores

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben examinar y, cuando proceda, modificar todos los componentes de su plan de control de vectores para incorporar una estrategia de MRI, con el apoyo de expertos técnicos externos, si es preciso.
- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben buscar opciones de adquisición de diversos insecticidas y otras herramientas para el control de vectores, de conformidad con las directrices y recomendaciones de la OMS.

Figura 3. ¿Qué debemos hacer en los próximos 12 meses, y después?
Panorama general de las principales actividades necesarias para aplicar el GPIRM en un futuro próximo



Los cinco pilares de la estrategia

Materiales de apoyo a la toma de decisiones

- **Continuar refinando los materiales de apoyo a la toma de decisiones** en base a la experiencia previa.

Coordinación entre los países endémicos y entre los socios

- **Los socios regionales y nacionales** (del sector agrícola y salud) deberán ser contactados para intercambiar información sobre la situación de la resistencia a los insecticidas y las estrategias de MRI.

Apoyo técnico a los países

- **Los socios con experiencia en planificación de control de vectores** deben apoyar la revisión general del plan de MRI y el presupuesto correspondiente.
- **Los representantes de los ministerios** deben apoyar a los programas nacionales de control de la malaria mediante procedimientos regulatorios que permitan la implementación de las estrategias de MRI.

2 años y en adelante

Modificación de las prácticas de control de vectores

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben implementar planes de control de vectores revisados o reorientados, teniendo en cuenta la resistencia a los insecticidas. Esto requerirá capacitación y desarrollo de capacidades.

Materiales de apoyo a la toma de decisiones

- **La OMS y sus socios** deberán contribuir al desarrollo de capacidades a nivel país para la utilización de los materiales de apoyo a la toma de decisiones.

Coordinación entre países endémicos y entre socios

- **La coordinación regional** debe continuar entre países vecinos, incluyendo a otros sectores como el agrícola.

Apoyo técnico a los países

- **Las oficinas regionales y nacionales de la OMS, en colaboración con las organizaciones no gubernamentales y las agencias de implementación,** deberán apoyar a los programas nacionales de control de la malaria en la implementación de planes readecuados de lucha antivectorial, por ejemplo, ofreciendo asesoramiento, conocimientos especializados y recursos, según se necesite.

4.2.2 PILAR II. ACTIVIDADES DE MONITOREO

Entre 6 a 12 meses

Plan de monitoreo

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben consolidar todos los datos existentes de resistencia a insecticidas y realizar más pruebas en caso dichos datos tengan más de 12 meses de antigüedad, para sentar las bases para un análisis de la situación de la resistencia a los insecticidas en el país (véase pilar I).

Desarrollo de la capacidad

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben identificar el recurso humano e infraestructura necesaria para el monitoreo, e investigar formas de fortalecer las capacidades.
- **Las iniciativas regionales** deben continuar desarrollando las capacidades en materia de monitoreo.
- **Las agencias de implementación y los donantes** deben seguir implementando y financiando el fortalecimiento de capacidades para el monitoreo.

Base de datos mundial

- **El Programa Mundial sobre Malaria de la OMS** deberá consultar con los países, oficinas regionales y socios para identificar una institución de prestigio que albergue la base de datos, la cual será supervisada por la OMS en nombre de los Estados Miembros.
- **El Programa Mundial sobre Malaria de la OMS** deberá asegurar el flujo de datos de resistencia a los insecticidas de los países hacia la institución que albergará la base de datos.
- **La institución anfitriona** deberá crear la base de datos y trabajar con la OMS en el diseño de un formulario de ingreso de datos para los países. La OMS manejará las solicitudes de datos de los socios, consultando con los países.

Financiamiento y monitoreo de la RI

- **Las agencias donantes** deben asegurar que el monitoreo de la resistencia a insecticidas sea una parte integral de todo financiamiento para programas de control de vectores.

Entre 1 a 2 años

Plan de monitoreo

- **Los programas de control de la malaria** deben preparar un plan de monitoreo rutinario de la resistencia a los insecticidas, después de realizar el análisis inicial de la situación (ver sección 2.2).
- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben buscar fondos (mediante la movilización de recursos nacionales y externos) según sea necesario, para fortalecer la capacidad de monitoreo y adquirir el equipo necesario.

Desarrollo de la capacidad

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben continuar formando expertos en entomología y resistencia a insecticidas; se deberán establecer colaboraciones con centros de investigaciones locales y regionales.

Base de datos mundial

- **El Programa Mundial de Malaria de la OMS** a través de las Oficinas Regionales, deberá contactar a los programas nacionales de control de la malaria, agencias de implementación y centros de investigación para explicar qué datos se necesitan y cómo está previsto utilizarlos.

Financiamiento y monitoreo de la RI

- **Las agencias donantes y las organizaciones multilaterales** deben apoyar a los países en la preparación de planes adecuados de monitoreo para la implementación de financiamientos importantes para el control de vectores.

2 años y en adelante

Plan de monitoreo

- **Los programas nacionales de control de la malaria** aplicarán planes sistemáticos de monitoreo.

Base de datos mundial

- **Los países endémicos para malaria** deben enviar datos de resistencia a insecticidas para su ingreso en la base de datos.
- **La OMS, a nivel mundial, regional y nacional**, debe realizar conversaciones con los países y con instituciones de investigación y académicas, según se necesite, para promover el envío de los datos.

4.2.3 PILAR III. NUEVAS HERRAMIENTAS

Entre 6 a 12 meses

Inversiones

- **Los socios en el control de vectores mediante métodos innovadores** deberán continuar reuniéndose para discutir acerca de los productos en desarrollo y las necesidades urgentes, con la visión de prestar cada vez más atención a los productos con propiedades de interés para el MRI.

Entre 1 a 2 años, y 2 años y en adelante

Inversiones

- **Los socios en el control de vectores por métodos innovadores** deben aumentar su atención en productos nuevos para el MRI.

4.2.4 PILAR IV. CONOCIMIENTO

Entre 6 a 12 meses

Investigación y evidencia

- **El Programa Mundial de Malaria de la OMS** debe convocar a un grupo de expertos que se centrarán en las necesidades de conocimiento sobre resistencia a insecticidas, previa consulta con el Comité Asesor en Políticas de Malaria.
- **Los socios de instituciones de investigación y académicas en colaboración con los programas de control de la malaria** deben continuar con los ensayos y estudios en marcha sobre resistencia a insecticidas.

Entre 1 a 2 años

Investigación y evidencia

- **Los expertos** deben concluir la agenda de investigación y comunicar las prioridades a la comunidad contra la malaria.
- **Los socios en instituciones de investigación y académicas**, con el apoyo de expertos, deben aplicar a fondos de agencias donantes para asegurar financiamiento para las investigaciones prioritarias.

2 años y en adelante

Investigación y evidencia

- **Socios de instituciones de investigación y académicas, junto con los programas de control de la malaria** deben iniciar investigaciones en las áreas prioritarias.
- **Los expertos** deben revisar evidencia nueva (en coordinación con la base de datos mundial y los programas nacionales de control de la malaria) y preparar un informe anual sobre la resistencia a insecticidas.
- **Los expertos** deben considerar si se necesita revisar las políticas mundiales ante nueva evidencia.

4.2.5 PILAR V. MECANISMOS

Entre de 6 a 12 meses

Financiamiento acelerado

- **Un grupo de donantes, organizaciones multilaterales y otros socios importantes** (p. ej., del sector privado) deben investigar la posibilidad de aportar un financiamiento acelerado que permita realizar acciones urgentes en países en los que la situación de la resistencia a insecticidas sea crítica. Por ejemplo, se ha propuesto la creación de un «fondo catalizador» para iniciar el monitoreo o la implementación de estrategias de MRI en determinadas áreas geográficas de prioridad alta.
- **Este grupo** debe definir los principios y mecanismos para este «financiamiento acelerado», identificar las prioridades y buscar compromisos de financiamiento.

Recursos humanos

- **Países endémicos para malaria, agencias de implementación y otros socios** deben identificar los recursos humanos necesarios para implementar las recomendaciones del GPIRM.
- **La OMS, a nivel mundial, regional y nacional**, debe identificar la capacidad técnica que se necesita para el diseño e implementación de planes de monitoreo y manejo de la resistencia a insecticidas.
- **El WHOPEP** deberá identificar capacidades adicionales a nivel mundial y de centros colaboradores para responder al aumento en el número de productos para el MRI que están en desarrollo.

Promoción

- **La OMS** debe proporcionar liderazgo, supervisión y coordinación para el GPIRM, incluyendo la promoción para crear más conciencia acerca de la amenaza de la resistencia a los insecticidas, y fondos para implementación de estrategias de MRI. Se deben utilizar las reuniones de la Asamblea Mundial de la Salud y los Comités Regionales de la OMS para solicitar apoyo de los Estados Miembros y sus socios.
- **Los programas nacionales de control de la malaria deben buscar** el apoyo del gobierno, especialmente de los ministerios de salud y agricultura, aumentando la concientización sobre el problema de la resistencia a los insecticidas.
- **Los funcionarios de gobierno** deben alentar a otros gobiernos y donantes que se muestren renuentes a reaccionar seriamente ante la amenaza que supone la resistencia a los insecticidas.
- **Partes interesadas en la Alianza para Hacer Retroceder la Malaria y especialistas en promoción y comunicación** deben buscar oportunidades para comunicar la importancia de la resistencia a insecticidas, promover el MRI y recaudar fondos adecuados.

Entre 1 a 2 años

Financiamiento acelerado

- **Cuando se identifique un financiamiento acelerado**, debe asignarse a áreas con niveles altos de resistencia a insecticidas.

Recursos humanos

- **Los países endémicos para malaria, las agencias de implementación, otros socios, el Programa Mundial de Malaria de la OMS, el WHOPEs y las oficinas regionales de la OMS** deben buscar financiamiento para fortalecer aún más las capacidades entomológicas y asegurar que los recursos sean asignados tan pronto como se hayan recibido.
- **La OMS** debe continuar identificando y fortaleciendo las capacidades.

Financiamiento

- **Los programas nacionales de control de la malaria** deben revisar alternativas para financiar las estrategias de MRI, incluyendo propuestas para financiamiento, solicitudes a los gobiernos nacionales y, cuando aplique, reasignando sus presupuestos actuales para el control de vectores.
- **Las agencias donantes** deben discutir internamente y con la comunidad contra la malaria sobre cómo comprometer fondos suficientes para el control de los vectores de esta enfermedad, de forma que compense el aumento de los costos asociados con la resistencia a insecticidas.
- **Entidades de obtención de fondos** deben añadirán el MRI a su lista de prioridades.

Promoción

- **Todas partes interesadas** deben continuar comunicando la importancia de la resistencia a los insecticidas y utilizando el GPIRM para promover el compromiso político y la movilización de recursos.
- **La OMS** debe asegurarse que la resistencia a los insecticidas sea parte integral de los informes sobre la malaria.

2 años y después

Recursos humanos

- **Los países endémicos, agencias de implementación, el Programa Mundial de Malaria de la OMS, WHOPEs y las oficinas regionales de la OMS**, deben seguir desarrollando capacidades.

Financiamiento


- **Agencias donantes y gobiernos** deben asignar fondos para que más países puedan implementar estrategias de MRI y planes de monitoreo.

Promoción

- **Todas las partes interesadas en la Alianza para Hacer Retroceder la Malaria** seguirán difundiendo la importancia de la resistencia a los insecticidas.
- **La OMS** debe coordinar con otros socios para asegurar que la resistencia a insecticidas sea una parte integral de los informes sobre el control de la malaria.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. *Global insecticide use for vector-borne disease control*. Geneva, WHO Pesticide Evaluation Scheme, 2011.
2. World Health Organization. *The technical basis for coordinated action against insecticide resistance: preserving the effectiveness of modern malaria vector control*. Geneva, 2011.
3. McKenzie JA, Whitten MJ. Selection for insecticide resistance in the Australian sheep blowfly, *Lucilla cuprina*. *Experientia*, 1982, 38:84–85.



Para más información puede ponerse en contacto con:

Información sobre Control de Vectores
Programa Mundial sobre Malaria
Organización Mundial de la Salud
20, Avenue Appia
1211 Ginebra 27
Suiza
gmpvectorcontrol@who.int
<http://www.who.int/malaria>.