



# Marco para la eliminación de la malaria



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud  
OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**





# Marco para la eliminación de la malaria



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



**Organización  
Mundial de la Salud**  
OFICINA REGIONAL PARA LAS **Américas**

Versión oficial en español de la obra original en inglés  
*A framework for malaria elimination*  
© Organización Mundial de la Salud 2017  
ISBN: 978-92-4-151198-8

*Marco para la eliminación de la malaria*  
ISBN: 978-92-75-31965-9

#### © Organización Panamericana de la Salud 2017

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia 3.0 OIG Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la Organización Panamericana de la Salud (OPS) refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OPS. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si se hace una adaptación de la obra, incluso traducciones, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: "La presente adaptación no es obra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La OPS no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la adaptación. La edición original en inglés será el texto auténtico y vinculante".

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

**Forma de cita propuesta.** Marco para la eliminación de la malaria. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2017. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

**Catalogación (CIP):** Puede consultarse en <http://iris.paho.org>.

**Ventas, derechos y licencias.** Para comprar publicaciones de la OPS, véase [www.publications.paho.org](http://www.publications.paho.org). Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase [www.paho.org/permissions](http://www.paho.org/permissions).

**Materiales de terceros.** Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

**Notas de descargo generales.** Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), 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 OPS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OPS 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 OPS podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

# ÍNDICE

<b>Agradecimientos</b>	<b>1</b>
<b>Glosario</b>	<b>3</b>
<b>Abreviaturas y siglas</b>	<b>7</b>
<b>Prefacio</b>	<b>8</b>
<b>Aspectos novedosos</b>	<b>9</b>
<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>1. Los principios y la práctica de la eliminación de la malaria</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b> El conocimiento de la intensidad de la transmisión de la malaria y la estratificación del país como punto de partida	16
<b>1.2</b> Armonización de las actividades nacionales sobre el terreno con la <i>Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030</i>	18
<b>2. Estrategias e intervenciones para la eliminación de la malaria</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b> Introducción	23
<b>2.2</b> Estratificación local según la intensidad de la transmisión de la malaria	24
<b>2.3</b> Mejora y optimización del control de vectores	26
<b>2.4</b> Mejoramiento y optimización de la detección y el manejo de casos	30
<b>2.5</b> Función de la garantía de la calidad y de los laboratorios de referencia en la eliminación de la malaria	36
<b>2.6</b> Vigilancia	37
<b>2.7</b> Aceleración de las actividades encaminadas a la eliminación de la malaria	45
<b>3. Gestión y planificación</b>	<b>48</b>
<b>3.1</b> El proceso de planificación	48
<b>3.2</b> Adopción de decisiones fundamentadas	50
<b>3.3</b> Estructura y gestión del programa	53
<b>3.4</b> Sistemas de cadenas de suministro	54
<b>3.5</b> Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente	55
<b>3.6</b> Creación de un entorno favorable	55

<b>4. Prevención del restablecimiento de la malaria</b>	<b>59</b>
<b>4.1</b> Riesgos de restablecimiento de la malaria	60
<b>4.2</b> Mantenimiento de un sistema de salud sólido	63
<b>4.3</b> Integración de las actividades antimaláricas en los servicios de salud generales	64
<b>5. Certificación y verificación de la eliminación de la malaria</b>	<b>65</b>
<b>5.1</b> Certificación de la eliminación de la malaria: aspectos generales	66
<b>5.2</b> Certificación de la eliminación de la malaria: procedimiento	66
<b>5.3</b> Seguimiento de la certificación de la OMS	70
<b>5.4</b> Verificación de la eliminación de la malaria a nivel subnacional	70
<b>6. Innovación e investigación para la eliminación de la malaria</b>	<b>73</b>
<b>6.1</b> Investigación y desarrollo para la eliminación y la erradicación de la malaria	74
<b>6.2</b> Investigación operativa	74
<b>6.3</b> Entorno de reglamentación para la eliminación de la malaria	76
<b>Referencias</b>	<b>77</b>
<b>Anexo</b>	<b>80</b>
<b>Anexo 1.</b> Características biológicas de la malaria	80
<b>Anexo 2.</b> Diagnóstico y tratamiento de la malaria por <i>P. falciparum</i> y por <i>P. vivax</i>	86
<b>Anexo 3.</b> Indicadores de seguimiento y evaluación para las intervenciones de los programas de eliminación	88
<b>Anexo 4.</b> Atribuciones del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria de la OMS	90
<b>Anexo 5.</b> Documentos que el gobierno nacional debe preparar a partir de la base de datos sobre la eliminación y presentar al Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria	92
<b>Anexo 6.</b> Esbozo del informe sobre la eliminación a escala nacional	93
<b>Anexo 7.</b> Ejemplo de ficha de investigación de caso para el registro nacional de casos de malaria	95
<b>Anexo 8.</b> Ejemplo de ficha de investigación de foco para el registro nacional de casos de malaria	98
<b>Anexo 9.</b> Información que debe incluirse en el informe anual para el seguimiento de la certificación de la OMS	100
<b>Anexo 10.</b> Términos de referencia genéricos para un Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente	101

# Agradecimientos



En junio del 2015 se estableció, en el marco del Programa Mundial sobre Malaria de la OMS, un grupo de examen de datos científicos con el objetivo concreto de preparar orientaciones nuevas para la eliminación de la malaria. El grupo trabajó bajo la dirección de la doctora Hoda Atta (Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental) y del doctor Keith Carter (Oficina Regional de la OMS para la Región de las Américas), en consulta con el doctor Pedro Alonso (Programa Mundial sobre Malaria).

El Programa Mundial sobre Malaria desea expresar su agradecimiento a los miembros del grupo de examen de datos científicos y a sus respectivas organizaciones (cuando corresponda) por su participación en las reuniones de la OMS celebradas en Nueva Delhi, India (julio y agosto del 2015), Montreux, Suiza (diciembre del 2015) y Shanghai, China (junio del 2016); por haber preparado varias secciones del presente marco de conformidad con sus ámbitos de mayor competencia; y por su participación en el arbitraje. También desea agradecer en particular al Presidente del grupo, el doctor Richard Steketee (Malaria Control and Elimination Partnership in Africa, un programa del PATH [Estados Unidos]), quien redactó las secciones y revisó todo el documento.

Los 13 miembros del grupo fueron (en orden alfabético): el doctor Majed Al-Zadjali (Departamento de Malaria, Ministerio de Salud de Omán); el profesor Graham Brown (Nossal Institute for Global Health, Universidad de Melbourne, Australia); el profesor Thomas Burkot (Instituto Australiano de Salud y Medicina tropical, Universidad James Cook, Australia); el doctor Justin Cohen (Programa Mundial contra la Malaria, Iniciativa Clinton de Acceso a la Salud, Estados Unidos); el doctor Mikhail Ejev (asesor independiente, Canadá); la profesora Rossitza Kurdova-Mintcheva (asesora independiente, Bulgaria); el doctor Bruno Moonen (Fundación Bill y Melinda Gates, Estados Unidos); el doctor Gao Qi (Instituto Jiangsu de Enfermedades Parasitarias, China); el doctor Frank Richards (Centro Carter, Estados Unidos); el profesor Christophe Rogier (Instituto Pasteur de Madagascar y Servicio de Salud Militar de Francia); el doctor Allan Schapira (asesor independiente, Filipinas); el profesor Robert Snow (KEMRI-Wellcome Trust Research Programme, Kenya); y el doctor Richard Steketee.

También merecen especial agradecimiento la doctora Hana Bilak (Malaria Control and Elimination Partnership in Africa) por su labor de reescritura y revisión técnica de todo el documento, en colaboración con el doctor Richard Steketee, el doctor Pedro Alonso y Laurent Bergeron (Programa Mundial sobre Malaria de la OMS), que se encargaron de la gestión general del proyecto.

Agradecemos además las importantes observaciones y aportes de Andrei Beljaev, el doctor Charles Delacollette, el doctor Anatoly Kondrashin y la doctora Regina Rabinovich (ISGlobal, Instituto de Salud Global de Barcelona); y de los siguientes funcionarios de la OMS de las oficinas regionales, las oficinas en los países y la Sede: Issa Sanou (Oficina Regional de la OMS para África); Rainier Escalada (Oficina Regional de la OMS para las Américas), Ghasem Zamani (Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental); Elkhan Gasimov (Oficina Regional de la OMS para Europa); Leonard Icutanim Ortega (Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental, actualmente en el Programa Mundial sobre Malaria de la OMS);

Eva-María Christophel (Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, actualmente en la Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental); Walter Kazadi (coordinador del centro de respuesta de emergencia a la resistencia a la artemisinina, Oficina de la OMS en Camboya, actualmente en la Oficina de la OMS en Burundi); Gawrie Loku Galappaththy (Oficina de la OMS en Viet Nam, actualmente en el Programa Mundial sobre Malaria de la OMS); y Maru Aregawi, Andrea Bosman, Richard Cibulskis, Tessa Knox, Kimberly Lindblade, Abraham Mnzava, Sivakuraman Muragasampillay, Abdisalan Noor, Martha Quiñones, Charlotte Rasmussen, Pascal Ringwald y Emmanuel Temu (Programa Mundial sobre Malaria de la OMS).

El marco para la eliminación de la malaria se complementó con las colaboraciones de una amplia gama de directores de los programas de lucha contra la malaria de las seis regiones de la OMS durante un amplio proceso de consultas (reuniones internacionales y entrevistas presenciales). Además, el marco se reformuló tras haber sido puesto a prueba sobre el terreno en talleres de capacitación sobre la eliminación de la malaria celebrados en Paro, Bután (organizado por la OMS del 27 de junio al 2 de julio del 2016) y en Pasay City, Filipinas (organizado por ACTMalaria en colaboración con la OMS del 4 al 9 de julio del 2016); y mediante un análisis pormenorizado realizado por el Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS en septiembre del 2016.

Se agradece el financiamiento recibido de la Fundación Bill y Melinda Gates para la producción del presente documento.



# Glosario



En este glosario se incluyen los principales términos pertinentes para el presente *Marco para la eliminación de la malaria*. Las definiciones fueron aprobadas por el Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS en septiembre del 2015. Dado que los términos se examinan continuamente, se invita a los lectores a consultar las definiciones actualizadas y otros términos relacionados con la malaria en el sitio web del Programa Mundial sobre Malaria y en el documento: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/208815/1/WHO\\_HTM\\_GMP\\_2016.6\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/208815/1/WHO_HTM_GMP_2016.6_eng.pdf).

<b>Administración masiva de medicamentos</b>	Administración de tratamiento antimalárico a todos los grupos de edad de una población definida o a todas las personas que residen en una zona geográfica determinada (excepto a las personas en quienes el medicamento en cuestión está contraindicado), aproximadamente en el mismo momento y a menudo a intervalos repetidos.
<b>Capacidad vectorial</b>	Número de infecciones nuevas que la población de un vector dado provocará por caso y por día en un lugar y tiempo determinados, suponiendo que la población humana es y sigue siendo totalmente susceptible a la malaria.
<b>Caso autóctono</b>	Caso de contagio local sin datos que comprueben que es importado y que no está vinculado directamente a la transmisión a partir de un caso importado.
<b>Caso importado</b>	Caso de malaria en que la infección se contrajo fuera de la zona donde se diagnostica.
<b>Caso índice</b>	Caso cuyas características epidemiológicas desencadenan una detección activa de otros casos. El término "caso índice" también se utiliza para designar el caso que originó la infección de uno o varios casos introducidos.
<b>Caso de malaria</b>	Aparición de la infección malárica en una persona en quien la presencia de parásitos de la malaria en la sangre ha sido confirmada por una prueba diagnóstica.  <i>Nota: Un caso sospechoso de malaria no puede considerarse un caso de malaria hasta la confirmación parasitológica. Un caso de malaria puede clasificarse como autóctono, inducido, introducido, importado, recaída o recrudescencia (según el origen de la infección); y como sintomático o asintomático. En los entornos de control de la malaria, un "caso" es la aparición de la infección malárica confirmada y con manifestaciones clínicas. En los entornos donde la malaria se está eliminando de forma activa o ya se ha eliminado, un "caso" es la aparición de toda infección malárica confirmada, con o sin síntomas.</i>

<b>Caso inducido</b>	<p>Caso cuyo origen puede rastrearse hasta una transfusión de sangre u otra forma de inoculación parenteral del parásito, pero no a la transmisión mediante inoculación natural por mosquitos.</p> <p><i>Nota: En las infecciones controladas de malaria humana realizadas en el marco de las investigaciones sobre esta enfermedad, la infección parasitaria (prueba de provocación) puede originarse a partir de esporozoítos inoculados, sangre o mosquitos infectados.</i></p>
<b>Caso introducido</b>	<p>Caso de contagio local para el cual se dispone de datos epidemiológicos fidedignos y sólidos que lo vinculan directamente a un caso importado conocido (transmisión local de primera generación).</p>
<b>Caso local</b>	<p>Caso de contagio local mediante transmisión por mosquitos.</p> <p><i>Nota: Los casos locales pueden ser autóctonos, introducidos, recaídas o recrudescencias.</i></p>
<b>Detección activa de casos</b>	<p>Se refiere a la detección de casos de malaria que lleva a cabo el personal de salud en los niveles comunitario y doméstico, a veces en los grupos de población considerados de alto riesgo. Puede constar de tamizaje para la detección de fiebre seguido de examen parasitológico de todos los pacientes con fiebre, o bien, de examen parasitológico de la población destinataria sin tamizaje previo para la detección de fiebre.</p> <p><i>Nota: La detección activa de casos puede emprenderse en respuesta a un caso confirmado o grupo de casos confirmados, en que un grupo poblacional que pudiera estar vinculado a tales casos se somete a tamizaje y pruebas (denominada "detección reactiva de casos"), o bien, realizarse en los grupos de alto riesgo, al margen de los casos detectados (denominada "detección proactiva de casos").</i></p>
<b>Detección de casos</b>	<p>Es una de las actividades de las operaciones de vigilancia, consiste en la búsqueda de casos de malaria en una comunidad.</p> <p><i>Nota: La detección de casos es un proceso de tamizaje cuyo indicador es la presencia de fiebre o de características epidemiológicas como las situaciones o los grupos de alto riesgo. Para detectar la infección se utiliza una prueba diagnóstica que permite identificar las infecciones maláricas asintomáticas.</i></p>
<b>Detección pasiva de casos</b>	<p>Se refiere a la detección de casos de malaria entre los pacientes que acuden por iniciativa propia a los servicios de salud en busca de diagnóstico y tratamiento, generalmente debido a una enfermedad febril.</p>
<b>Eliminación de la malaria</b>	<p>Interrupción de la transmisión local de la malaria (es decir, la reducción a cero de la incidencia de casos autóctonos) causada por una especie de parásito concreta en una zona geográfica determinada como consecuencia de actividades deliberadas. Son necesarias medidas continuas para evitar el restablecimiento de la transmisión.</p> <p><i>Nota: Para que un país obtenga la certificación de la eliminación de la malaria es necesario que se interrumpa la transmisión local por todos los parásitos de la malaria humana.</i></p>



<b>Erradicación de la malaria</b>	<p><i>Reducción permanente a cero de la incidencia mundial de la malaria causada por todas las especies de parásitos de la malaria humana como consecuencia de actividades deliberadas. Una vez que se logra la erradicación, las intervenciones dejan de ser necesarias.</i></p>
<b>Foco de malaria</b>	<p>Zona delimitada y circunscrita situada en una zona que actual o anteriormente era malárica y que presenta las condiciones epidemiológicas y ecológicas necesarias para la transmisión de la malaria.</p> <p><i>Nota: Los focos se clasifican en activos, residuales no activos y eliminados.</i></p>
<b>Grupo poblacional en riesgo</b>	<p>Población que reside en una zona geográfica donde se han producido casos de contagio local de malaria en los tres últimos años.</p>
<b>Investigación de casos</b>	<p>Recopilación de la información que permite clasificar un caso de malaria según el origen de la infección, es decir, importado, autóctono, inducido, introducido, recaída o recrudescencia.</p> <p><i>Nota: La investigación de casos puede incluir la administración de un cuestionario estandarizado a una persona que recibe un diagnóstico de infección malárica, y la realización de pruebas de detección a las personas que viven en el mismo hogar o en las zonas circundantes.</i></p>
<b>Malaria, estado libre de</b>	<p>Se refiere a una zona donde no hay ninguna transmisión local en curso de la malaria transmitida por mosquitos y el riesgo de contraer la enfermedad se limita al contagio por casos introducidos.</p>
<b>Recaída</b>	<p>Caso de malaria debido a la activación de los hipnozoítos de <i>P. vivax</i> o <i>P. ovale</i> contraídos previamente.</p> <p><i>Nota: El período de latencia de las recaídas puede durar de 6 a 12 meses. La aparición de recaídas no es señal de fracaso operativo, pero debe dar lugar a una evaluación de la posibilidad de transmisión persistente.</i></p>
<b>Receptividad</b>	<p>Se refiere a la receptividad de un ecosistema a la transmisión de la malaria.</p> <p><i>Nota: Un ecosistema receptivo se caracteriza por la presencia de vectores competentes, un clima propicio y una población susceptible, por ejemplo</i></p>
<b>Recrudescencia</b>	<p>Reaparición de una parasitemia de formas asexuadas después de un tratamiento antipalúdico, debido a la eliminación incompleta de formas eritrocíticas asexuadas con el mismo o los mismos genotipos que causaron la enfermedad original.</p> <p><i>Nota: Recrudescencia es diferente de la reinfección con un parásito del mismo o diferente (s) genotipo (s) y de las recaídas en las infecciones debidas a <i>P. ovale</i> y a <i>P. vivax</i>.</i></p>
<b>Reintroducción de la malaria</b>	<p>La reintroducción de la malaria es la ocurrencia de casos introducidos (casos de transmisión local de primera generación que están epidemiológicamente vinculados a un caso importado confirmado) en un país o área donde la enfermedad había sido previamente eliminada.</p> <p><i>Nota: La reintroducción de la malaria es diferente del restablecimiento de la transmisión de la malaria (véase la definición).</i></p>

<p><b>Tasa de inoculación entomológica</b></p>	<p>Número de picaduras infecciosas recibidas por persona en una unidad de tiempo determinada en una población humana.</p> <p><i>Nota: Esta tasa es el producto de la frecuencia media de picaduras a seres humanos (número de picaduras por persona, por día y por mosquitos vectores) y la tasa de esporozoítos (proporción de mosquitos vectores que son infecciosos). Cuando la tasa de transmisión es baja, cabe la posibilidad de que la tasa estimada de inoculación entomológica no sea confiable, por lo que deben tenerse en cuenta otros métodos para evaluar el riesgo de transmisión.</i></p>
<p><b>Transmisión residual</b></p>	<p>Persistencia de la transmisión tras lograrse una buena cobertura con intervenciones de control vectorial de gran calidad a las que los vectores locales son totalmente susceptibles.</p> <p><i>Nota: La transmisión residual se debe tanto al comportamiento humano como al de los vectores, por ejemplo, las personas que permanecen al aire libre durante la noche o las especies de mosquitos vectores locales con hábitos que les permiten eludir las intervenciones básicas.</i></p>
<p><b>Transmisión, restablecimiento de la</b></p>	<p>Reanudación de la incidencia de la malaria contraída localmente debido a ciclos repetidos de infecciones transmitidas por mosquitos en una zona donde la transmisión había sido interrumpida.</p> <p><i>Nota: Una indicación mínima del posible restablecimiento de la transmisión sería la aparición de tres o más casos autóctonos de malaria debidos a la misma especie de parásito por año y en el mismo foco, durante tres años consecutivos.</i></p>
<p><b>Vulnerabilidad</b></p>	<p>Frecuencia de la entrada de personas o grupos infectados o de mosquitos anofelinos infecciosos.</p> <p><i>Nota: También se denomina “riesgo de importación”. El término se aplica asimismo a la aparición de farmacorresistencia en una zona específica.</i></p>

# Abreviaturas y siglas



<b>G6PD</b>	glucosa-6-fosfato deshidrogenasa
<b>MTI</b>	mosquiteros tratados con insecticidas
<b>MTILD</b>	mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PCR</b>	reacción en cadena de la polimerasa (por su sigla en inglés)
<b>PDR</b>	prueba de diagnóstico rápido
<b>RRI</b>	rociado residual intradomiciliario
<b>TCA</b>	tratamiento combinado con artemisinina

# Prefacio

---

La finalidad del presente documento es proporcionar un marco para eliminar la malaria a los países donde esta enfermedad es endémica. Se facilita orientación sobre las herramientas, las actividades y las estrategias dinámicas necesarias para lograr la interrupción de la transmisión y prevenir el restablecimiento de la enfermedad. Asimismo, se describe el proceso para obtener la certificación de eliminación de la malaria que otorga la OMS. El marco tiene por objeto sentar las bases para los planes nacionales estratégicos de eliminación de la malaria y debe adaptarse a los contextos locales.

En el documento se hace hincapié en que todos los países deben esforzarse por lograr la eliminación de la malaria, independientemente de la intensidad de la transmisión. Los países deben establecer herramientas y sistemas que les permitan reducir la carga de enfermedad (en los momentos y lugares en que la transmisión es elevada) y avanzar hacia la eliminación lo antes posible. Aunque la eliminación de la malaria debe ser el objetivo final de todos los países donde la enfermedad es endémica, la orientación está destinada sobre todo a las zonas de transmisión baja que están avanzando hacia la eliminación o cero casos.

En la **primera sección** se presentan los principios fundamentales de la eliminación de la malaria, que deben adaptarse a los contextos locales. En la **segunda sección y la tercera** se describen las intervenciones y las actividades que se recomienda poner en práctica en las zonas de transmisión baja que están avanzando hacia la eliminación de la transmisión (cero casos). Las medidas necesarias para eliminar la malaria sirven para preparar a los programas y sistemas de salud que permitirán mantener la eliminación (véase la **cuarta sección**). En la **quinta sección** se ofrece un panorama del proceso para obtener la certificación de país exento de malaria que otorga la OMS.

---

# Aspectos novedosos



El presente documento se basa en el documento de la OMS *Malaria elimination. A field manual for low and moderate endemic countries (1)*, publicado en el 2007. Muchos de los principios descritos en ese documento siguen siendo pertinentes; a continuación se enumeran los principales cambios.

- Este marco se basa en los progresos realizados durante el último decenio, período durante el cual la mayoría de los países demostraron que podían reforzar sus programas de lucha contra la malaria y lograr reducciones importantes de la carga de enfermedad y, en algunos casos, eliminar la enfermedad.
- El marco, que se ha concebido para **todos los países donde la malaria es endémica**, describe las actividades que deben realizarse en toda la escala de intensidad de la transmisión de la malaria en el mundo para acabar con la enfermedad, de conformidad con la tercera meta del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible.
- Se destacan las actividades de los programas de lucha antimalárica a lo largo de **toda la escala de intensidad de la transmisión de la malaria, desde elevada hasta muy baja**, con hincapié en la planificación de las etapas sucesivas. Por lo tanto, no se utilizan las categorías de “control”, “consolidación”, “preeliminación” y “eliminación”, que se basan exclusivamente en criterios epidemiológicos; el marco indica más bien que es fundamental una planificación reiterada que prevea las transiciones y la evolución de los enfoques. Además, subraya la importancia de adaptar las intervenciones a determinadas zonas del mismo país.
- Se exponen **las condiciones necesarias para lograr y mantener la eliminación**.
- Se hace mucho hincapié en las **necesidades en materia de sistemas de salud y en los aspectos programáticos indispensables** para lograr la eliminación de la malaria.
- Se destaca la **función de los sistemas de información y de la vigilancia** como intervención; gracias a que las tecnologías modernas de la información y la comunicación están al alcance de todos los programas, la recopilación y el intercambio de información son más rápidos y dinámicos de lo que antes se consideraba posible.
- Se hace especial hincapié en *a)* la planificación de los sistemas necesarios para documentar la eliminación; *b)* la nueva función de la **verificación** (documentación propia del país sobre la eliminación a nivel subnacional); y *c)* la importancia de reconocer los progresos **graduales** en la reducción de la incidencia, la morbilidad, la mortalidad y la enfermedad grave.
- Se examina la **aceleración y la velocidad del cambio** (disminuir rápidamente la transmisión y documentar el impacto). Dado que pueden ser más rápidos de lo previsto, cada medida encaminada a la eliminación debe preverse en una etapa temprana.
- Tanto las **pruebas de diagnóstico rápido (PDR) como la microscopía óptica se recomiendan para el diagnóstico de la malaria** en las zonas y los países que están en vías de eliminar esta enfermedad.
- La **clasificación de los focos se ha simplificado**, en lugar de siete tipos de focos se presentan tres y se destacan los conjuntos de intervenciones que pueden adaptarse a cada uno de ellos.
- Las **estrategias actualizadas** se basan en las recomendaciones actuales de la OMS, incluida la administración masiva de medicamentos. Las actualizaciones posteriores se incorporarán con regularidad a la versión en línea del presente documento.

- El proceso para obtener la certificación de la eliminación de la malaria que otorga la OMS **se ha simplificado** e incluye la asignación de una función fundamental a un Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria, la formulación de una recomendación final por parte del Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS que se presentará al Programa Mundial sobre Malaria, y la adopción de la decisión definitiva por parte de la Directora General de la OMS, quien se encargará de comunicarla oficialmente al gobierno nacional.
- Se requerirá una investigación nacional minuciosa y una consulta con la OMS antes de que un país pierda la certificación de exento de malaria. El **umbral mínimo para el posible restablecimiento de la transmisión** es de tres o más casos autóctonos de malaria debidos a la misma especie de mosquito por año y en el mismo foco durante tres años consecutivos.



# Introducción



## Características biológicas de la malaria

La malaria es causada por protozoarios parásitos del género *Plasmodium* que se transmiten por la picadura de mosquitos hembra infectados del género *Anopheles*, que suelen picar entre el ocaso y el amanecer. El género *Plasmodium* comprende cuatro especies que infectan al ser humano, a saber: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*. Recientemente se ha notificado que *P. knowlesi*, una de las especies no infectantes para los seres humanos, cada vez infecta con mayor frecuencia a los seres humanos en Asia Sudoriental, aunque hasta ahora no hay pruebas de la transmisión de persona a persona.<sup>1</sup> De las especies de parásitos causantes de la malaria humana, *P. falciparum* y *P. vivax* representan la mayor amenaza. *P. falciparum* sigue siendo la especie más peligrosa y es responsable de la mayoría de las muertes provocadas por la malaria. Fuera del África subsahariana, *P. vivax* produce cerca de la mitad de los casos de malaria y predomina en los países que son candidatos óptimos a la eliminación de la enfermedad; es responsable de más del 70% de los casos que se producen en los países con menos de 5.000 casos anuales (2). A diferencia de *P. falciparum*, que no causa infección crónica del hígado, *P. vivax* puede permanecer latente en el hígado por muchos meses o incluso años después de la inoculación y causar recaídas repetidas. Por este motivo, la eliminación de la malaria por *P. vivax* es particularmente difícil y en algunos entornos puede exigir nuevas herramientas y estrategias (2).

De las cerca de 515 especies comprendidas en el género *Anopheles*, solo 30 a 40 se consideran vectores importantes de la malaria. En una zona geográfica pueden coexistir muchas especies, cada una con sus propios hábitos de picadura y reposo, y con su huésped humano o animal preferido; por ello, la eficiencia de la transmisión varía mucho de una especie a otra, así como su sensibilidad a las posibles intervenciones de control. En el **anexo 1** se facilita más información sobre las características biológicas de la malaria.

## Avances recientes en la lucha contra la malaria

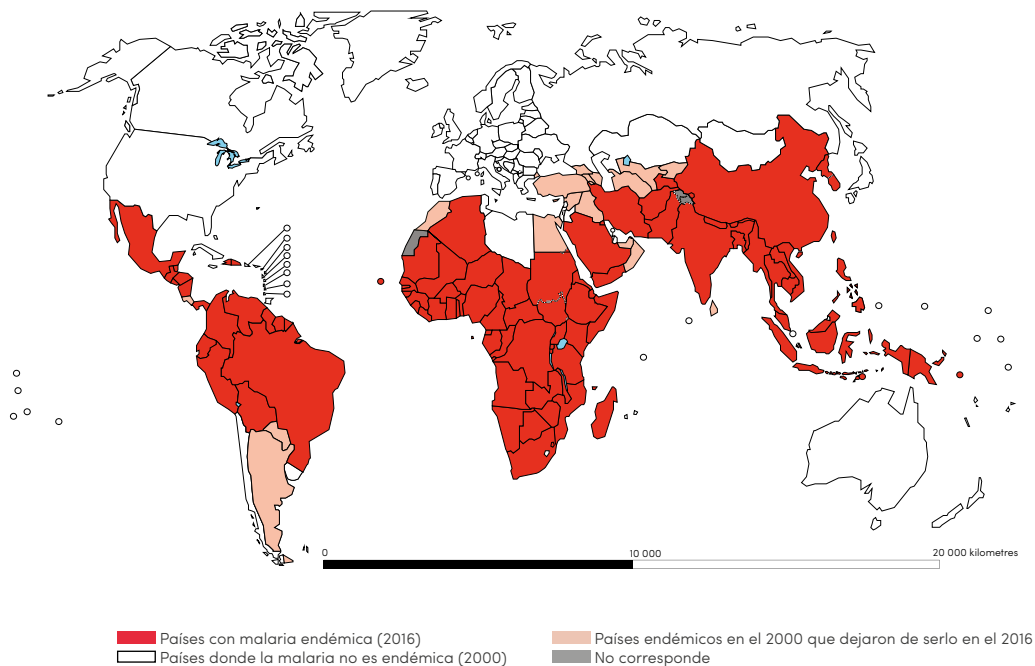
Las intervenciones de lucha antimalárica en gran escala han dado lugar a reducciones importantes de la mortalidad y morbilidad por malaria en el mundo. Al comienzo del 2016, unos 3.200 millones de personas en 91 países y territorios (3) estaban en riesgo de contraer la infección por *Plasmodium*, lo que refleja un cambio notable desde el 2000. Se calcula que entre el 2000 y el 2015, la tasa de casos nuevos de malaria a escala mundial disminuyó un 37% y la tasa de mortalidad mundial un 60%, lo cual representa 6,2 millones de vidas salvadas (4).

Desde el 2000, 17 países y territorios han dejado de ser endémicos o no registraron ningún caso autóctono de malaria en el 2015 (**figura 1**). Estos países son: Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Costa Rica, Georgia, Iraq, Kirguistán, Marruecos, Omán, Paraguay, Sri Lanka, República Árabe Siria, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán, Emiratos Árabes Unidos y Uzbekistán.

---

<sup>1</sup> Para obtener la certificación de la eliminación de la malaria que otorga la OMS se exige eliminar las cuatro especies que infectan al ser humano, pero no se requiere la eliminación de *P. knowlesi*, especie no infectante para el ser humano.

FIGURA 1.  
Países con malaria endémica en el 2000 y el 2016



Fuente: *World Malaria Report 2016* (3)

## **Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030**

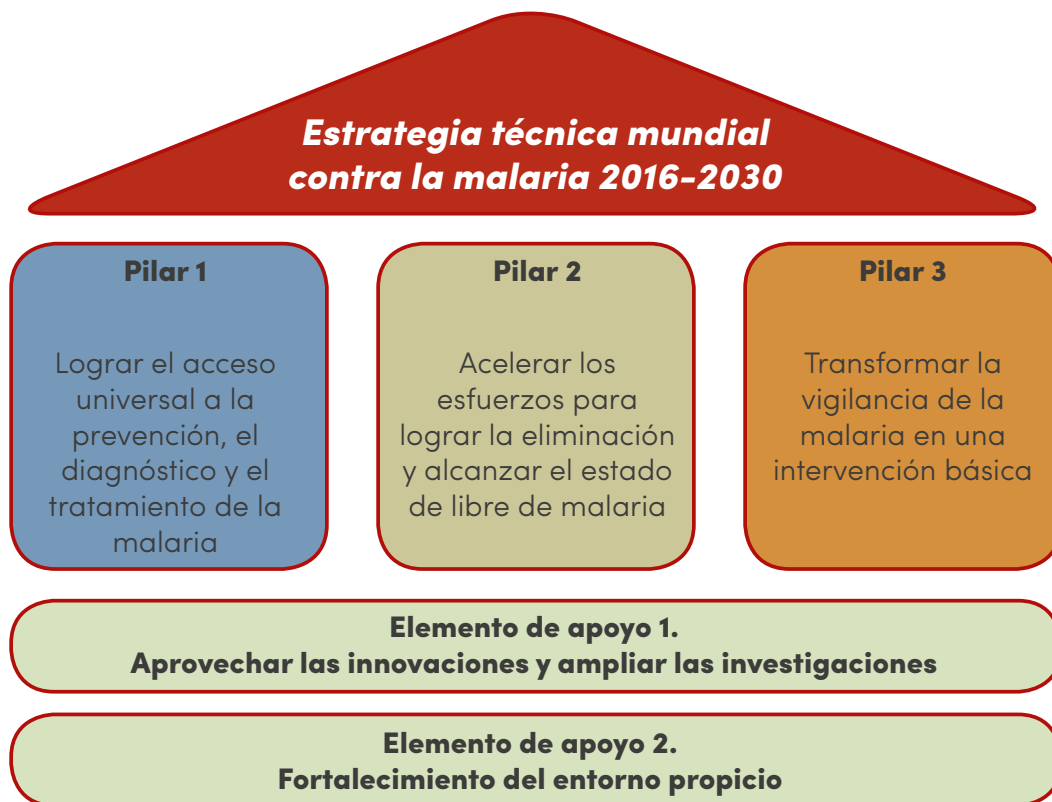
A partir de los progresos sin precedentes logrados en el decenio anterior, la OMS elaboró la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030* (5), aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en el 2015, que establece las metas mundiales para el 2030 junto con hitos para medir los adelantos logrados en el 2020 y el 2025. Todos los países, incluidos aquellos situados en África y otras regiones que sobrellevan una carga elevada, establecerán sus propias metas nacionales o subnacionales y acelerarán las actividades para eliminar la transmisión de la malaria y prevenir su restablecimiento. Los avances para alcanzar el estado exento de malaria son constantes: los países, las zonas subnacionales y las comunidades se encuentran en diferentes etapas de la vía hacia la eliminación de la malaria, y los conjuntos de intervenciones pueden adaptarse a los distintos contextos de un país.

La *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030* es un enfoque amplio que se basa en tres pilares y dos elementos de apoyo (**figura 2**) que orientan la concepción de los programas nacionales adaptados, mientras que el documento *Acción e inversión para vencer a la malaria 2016-2030* (6), elaborado por la Alianza para Hacer Retroceder el Paludismo, presenta argumentos sólidos a favor de la inversión para movilizar la acción colectiva y los recursos a fin de luchar contra esta enfermedad.

La *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030* fija los objetivos más ambiciosos desde los establecidos en el Programa Mundial de Erradicación de la Malaria hace más de 50 años. Estos objetivos son: de aquí al 2030 reducir en al menos un 90% la tasa de mortalidad por malaria y la tasa de incidencia de casos con respecto de las registradas en el 2015; y eliminar la malaria en al menos 35 países en los que en el 2015 seguía habiendo transmisión (**cuadro 1**).

FIGURA 2.

**Marco de la Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030: pilares y elementos de apoyo**



CUADRO 1.

**Objetivos, hitos y metas de la Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030**

**Visión: un mundo sin malaria**

OBJETIVOS	HITOS		METAS
	2020	2025	2030
Reducir las tasas de mortalidad por malaria en todo el mundo en comparación con las del 2015	Al menos 40%	Al menos 75%	Al menos 90%
Reducir la incidencia de casos de malaria en todo el mundo en comparación con la del 2015	Al menos 40%	Al menos 75%	Al menos 90%
Eliminar la malaria en los países en los que siga habiendo transmisión en el 2015	Al menos 10 países	Al menos 20 países	Al menos 35 países
Prevenir el restablecimiento de la enfermedad en todos los países sin malaria	Restablecimiento evitado	Restablecimiento evitado	Restablecimiento evitado

## Nuevas orientaciones para la eliminación de la malaria

Desde el 2007 se han hecho cambios a varias políticas para el control de la malaria, incluidas la cobertura universal de mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración (MTILD) y de las pruebas diagnósticas, así como las directrices actualizadas para el tratamiento (véase el **recuadro 1**). Las orientaciones anteriores (1), publicadas en el 2007, tuvieron que modificarse para incluir a **todos** los países y entornos epidemiológicos, cualquiera que sea la etapa del proceso de eliminación de la malaria en que se encuentran, y proporcionar al mismo tiempo orientación actualizada a los países o las zonas donde la transmisión es de moderada a muy baja.

El presente marco está dirigido principalmente a los directores de los programas nacionales de lucha contra la malaria. También ofrece información a los gobiernos de los países endémicos, los asociados, los organismos donantes y los trabajadores sobre el terreno acerca del proceso de eliminación de la malaria y la manera en que se adapta y se pone en práctica en entornos con características epidemiológicas y sistemas de salud distintos.

### RECUADRO 1.

#### Principales cambios y exámenes de las políticas desde el 2007

##### Cambios

- 2007: Se recomienda la cobertura universal con mosquiteros tratados con insecticidas.
- 2010: En las directrices para el tratamiento de la malaria se recomienda la confirmación parasitológica inmediata mediante microscopía o prueba de diagnóstico rápido en todos los casos sospechosos de malaria antes de comenzar el tratamiento.
- 2012 (revisada en el 2015): En las zonas de baja transmisión debe administrarse una dosis única de primaquina (0,25 mg/kg de peso corporal) y un tratamiento combinado con artemisinina (TCA) a todos los pacientes (salvo las embarazadas, los menores de 6 meses y las mujeres que amamantan a menores de 6 meses) con malaria por *P. falciparum*.

##### Exámenes

- 2014: La OMS formula una recomendación de política sobre los medios de diagnóstico de la malaria en los entornos de transmisión baja (7).
- 2015: Directrices para el tratamiento de la malaria, tercera edición (8).
- 2015: Funciones de la administración masiva de medicamentos, el tamizaje y el tratamiento masivos, el tamizaje focalizado y el tratamiento para la malaria (9).
- 2015: Riesgos asociados con la reducción del control de vectores tras la reducción de la transmisión de la malaria (10).

# 1. Los principios y la práctica de la eliminación de la malaria



En esta sección se presenta un panorama de los principios de la eliminación de la malaria, desde el momento en que un país decide fijar metas de eliminación hasta cuando obtiene la certificación de libre de malaria que otorga la OMS. Estos principios se resumen en el **recuadro 2** y se examinan con mayor detenimiento en las secciones posteriores.

## RECUADRO 2.

### Principios fundamentales para la eliminación de la malaria

- La eliminación de la malaria a nivel nacional se define como la interrupción en todo el país de la transmisión local por mosquitos de una especie determinada de parásito de la malaria (la reducción a cero de la incidencia de casos autóctonos).
- La certificación de la OMS de eliminación de la malaria en un país exige demostrar que se ha interrumpido la transmisión local de todos los parásitos causantes de la malaria humana, dando lugar a una incidencia de cero casos autóctonos al menos durante los últimos tres años. Las medidas para prevenir el restablecimiento de la transmisión deben aplicarse por tiempo indefinido hasta que se logre la erradicación.
- Una sola intervención o conjunto de intervenciones no permite eliminar la malaria en todos los países; para lograr y mantener la eliminación debe determinarse un conjunto de intervenciones y ejecutarlas de la manera más adecuada para la intensidad y la dinámica de la transmisión en un país particular. Dado que la eficacia de las intervenciones varía en función del lugar y el tiempo, esta debe evaluarse regularmente con miras a orientar la adaptación del programa nacional de lucha antimalárica.
- Una vigilancia y respuesta excelentes son la clave para lograr y mantener la eliminación de la malaria; los sistemas de información deben ser cada vez más pormenorizados para permitir la identificación, el seguimiento, la clasificación y atención de todos los casos de malaria (por ejemplo, importados, introducidos o autóctonos).
- Para lograr la eliminación se requiere que el sistema de salud de un país disponga de un liderazgo sólido y de la capacidad de llegar a las comunidades en su totalidad (por ejemplo, con sistemas para garantizar el acceso, prestar servicios de calidad, realizar el seguimiento de los progresos y responder rápida y eficazmente a los retos epidemiológicos).
- La investigación operativa sobre las herramientas, las estrategias y la prestación debe generar conocimientos que permitan mejorar las directrices y las futuras actividades de eliminación.

- Todos los países, incluso aquellos con una carga elevada de malaria, pueden estudiar la posibilidad de fijarse como meta eliminar la malaria y adaptar las intervenciones para acelerar el progreso hacia la eliminación. Por ello, el proceso y los requisitos para obtener la certificación de eliminación de la malaria que otorga la OMS deben entenderse a nivel mundial.
- Todos los países pueden establecer metas de eliminación subnacionales como hitos internos para mantener el compromiso público y político, así como aumentar el financiamiento disponible para lograr la certificación nacional.

Como se analiza más a fondo en la **sección 5**, la eliminación de la malaria en un país se reconoce oficialmente mediante la certificación de la OMS. Para obtener la certificación de exento de malaria, un país debe demostrar más allá de toda duda razonable que la transmisión local de la malaria ha cesado en todo su territorio y, como consecuencia de ello, la incidencia de casos autóctonos ha sido nula durante al menos los últimos tres años. Para lograrlo el país debe tener un sistema de vigilancia y de respuesta de buena calidad en funcionamiento para la detección, el diagnóstico y el tratamiento rápidos de cualquier caso de malaria transmitido localmente. Es indispensable que los países que emprenden el proceso de eliminación de la malaria establezcan este sistema en la etapa inicial del programa para poder alcanzar y mantener el estado de libre de malaria. Además, deben tener presentes los requisitos de documentación para verificar la eliminación de la malaria, exigidos para recibir la certificación.

Los países que prevean fijar metas de eliminación a nivel subnacional deben establecer sistemas internos para verificar la eliminación en las zonas sin malaria situadas dentro de sus fronteras (véase la **sección 5**). La verificación a nivel subnacional, que incluye la evaluación de las zonas subnacionales de interés, está a cargo de los países; además de contribuir al fortalecimiento de la vigilancia y la respuesta, ofrece oportunidades para lograr hitos a medida que se avanza hacia la eliminación, reforzando el compromiso nacional y la promoción para un financiamiento constante o adicional.

## **1.1 El conocimiento de la intensidad de la transmisión de la malaria y la estratificación del país como punto de partida**

Todos los países pueden acelerar el progreso hacia la eliminación de la malaria mediante estrategias basadas en datos científicos, independientemente de la intensidad de la transmisión y de la carga que sobrelleven en la actualidad.

La estratificación exacta de la intensidad de la transmisión de la malaria es fundamental para definir eficazmente a los destinatarios de las intervenciones. En los entornos con transmisión elevada, el programa de lucha antimalárica generalmente estratifica las zonas subnacionales como los distritos o las provincias, y a veces lo hace mediante encuestas de población. A medida que los países avanzan hacia la eliminación, se requiere una cartografía a escala más reducida y la estratificación debe ser más específica; lo ideal es que sea a nivel de localidad o de zona de captación de los establecimientos de salud (11, 12). La estratificación local exacta requiere una detección de casos confiable mediante un sistema de vigilancia que permita a los establecimientos de salud recibir de forma sistemática informes de los casos confirmados de malaria a intervalos definidos (semanal o mensual) (13).



Como se describe a continuación y con mayor detalle en la **sección 2**, la estratificación consiste en clasificar las unidades geográficas según su intensidad actual de transmisión y, una vez que esta se ha reducido, según su vulnerabilidad y receptividad a la malaria, es decir, el riesgo de importación de casos de malaria y la capacidad intrínseca del ecosistema integrado por vectores y seres humanos de transmitir la enfermedad.

La intensidad de la transmisión suele determinarse en función de la incidencia de casos o la prevalencia de la infección. La mayoría de los países disponen de datos sobre la incidencia parasitaria anual<sup>2</sup> (número de casos nuevos de malaria confirmados parasitológicamente por 1.000 habitantes y por año) procedentes de la vigilancia ordinaria, o bien, de datos sobre la prevalencia del parásito procedentes de las encuestas que suelen realizarse durante los períodos de máxima transmisión o en cuanto estos terminan.

Las siguientes categorías de la intensidad de la transmisión son indicativas y tienen por objeto facilitar un marco adaptable que permita a cada país realizar un ejercicio de estratificación para clasificar las unidades geográficas según la transmisión local de la malaria (véase la **sección 2.2**).

- Las zonas de **transmisión elevada** se caracterizan por una incidencia parasitaria anual de cerca de 450 o más casos por 1.000 habitantes y una tasa de prevalencia de malaria por *P. falciparum* superior al 35%.<sup>3</sup>
- Las zonas de **transmisión moderada** tienen una incidencia parasitaria anual de 250 a 450 casos por 1.000 habitantes y una prevalencia de malaria por *P. falciparum* o por *P. vivax* que fluctúa entre el 10% y el 35%.
- Las zonas de **transmisión baja** presentan una incidencia parasitaria anual de 100 a 250 casos por 1.000 habitantes y una prevalencia de malaria por *P. falciparum* o por *P. vivax* del 1% al 10%. Cabe señalar que la incidencia de casos es una medida de mayor utilidad en las unidades geográficas donde la prevalencia es baja, habida cuenta de la dificultad que supone medir con exactitud la prevalencia a niveles bajos (15).
- En las zonas de **transmisión muy baja** la incidencia parasitaria anual es de menos de 100 casos por 1.000 habitantes y la prevalencia de malaria por *P. falciparum* o por *P. vivax* es mayor que 0 pero menor que 1%.

Hay modelos que permiten estimar la relación entre la incidencia parasitaria, la prevalencia parasitaria y el número de casos que se presentan en un establecimiento de salud por semana (16). Para las investigaciones de casos y focos los programas locales deben conocer el número de casos por establecimiento de salud y por semana, ya que solo es factible realizarlas si el personal de salud atiende pocos casos y dispone de suficiente tiempo para llevarlas a cabo en el contexto de un volumen de trabajo razonable. En general, solo en las zonas de transmisión muy baja el número de casos es lo suficientemente pequeño (quizás menos de dos o tres casos por semana y por establecimiento de salud) para permitir las investigaciones y el seguimiento. La capacitación y preparación para llevar a cabo este tipo de trabajo deben tener lugar antes de esta etapa.

---

<sup>2</sup> La incidencia es el número de nuevos eventos o casos de enfermedad que sobrevienen en un grupo poblacional en riesgo durante un intervalo especificado (14); aquí se refiere al número anual de casos de malaria por 1.000 habitantes en riesgo.

<sup>3</sup> Normalmente esta tasa solo corresponde a *P. falciparum*, ya que en las infecciones por *P. vivax* no suelen alcanzarse tasas tan elevadas.

Las diferencias en la transmisión que se observan de una zona a otra pueden deberse a características geográficas como la altitud, la temperatura y la humedad; el régimen de precipitaciones; la proximidad a masas de agua; el aprovechamiento del suelo; la distribución de los vectores; las características sociodemográficas; el acceso al tratamiento antimalárico; y la ejecución de actividades de lucha antivectorial. En la mayoría de las zonas endémicas se observan patrones estacionales de transmisión, con una transmisión elevada durante parte del año. Tanto la intensidad de la transmisión como el momento en que ocurre son aspectos importantes que deben tenerse en cuenta al concebirse estrategias de eliminación.

## **1.2 Armonización de las actividades nacionales sobre el terreno con la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030***

A partir de los resultados de la estratificación exacta de la intensidad de la transmisión y del conocimiento de las características epidemiológicas, ecológicas y sociales de cada zona, es posible determinar, en el marco de los programas nacionales de lucha contra la malaria, el conjunto adecuado de intervenciones que deben ejecutarse en cada zona. Las opciones deben reevaluarse regularmente. En la **figura 3** se presenta un conjunto indicativo de intervenciones vinculadas a los pilares y los elementos de apoyo de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030*, así como a la visión de la OMS sobre la eliminación de la malaria, con miras a su despliegue y perfeccionamiento conforme se avanza en la reducción sistemática de la intensidad de la transmisión.

### **1.2.1 Componente A: Mejorar y optimizar el control de vectores y el manejo de casos**

Las estrategias de control de vectores como el uso de mosquiteros tratados con insecticidas (MTI) o mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración (MTILD)<sup>4</sup> y el rociado residual intradomiciliario (RRI), junto con el manejo de casos (acceso inmediato al diagnóstico y al tratamiento eficaz), son decisivas para reducir la morbilidad y mortalidad por malaria, así como su transmisión. Es indispensable que en todas las zonas se garantice el acceso universal a la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la malaria a los grupos de población en riesgo (primer pilar de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030*), sobre todo cuando los programas se acercan a la meta de eliminación.

En muchos países será necesario mantener el acceso continuo a los servicios básicos de prevención de la malaria aun cuando la transmisión disminuya de forma considerable: una gran parte de la reducción de la receptividad se debe al control de vectores. Una vez que se haya logrado la eliminación, el control de vectores puede “focalizarse” en lugar de disminuirse, es decir, la intervención debe estar a disposición de determinados grupos de población en riesgo para evitar la reintroducción o la reaparición de la transmisión local.

---

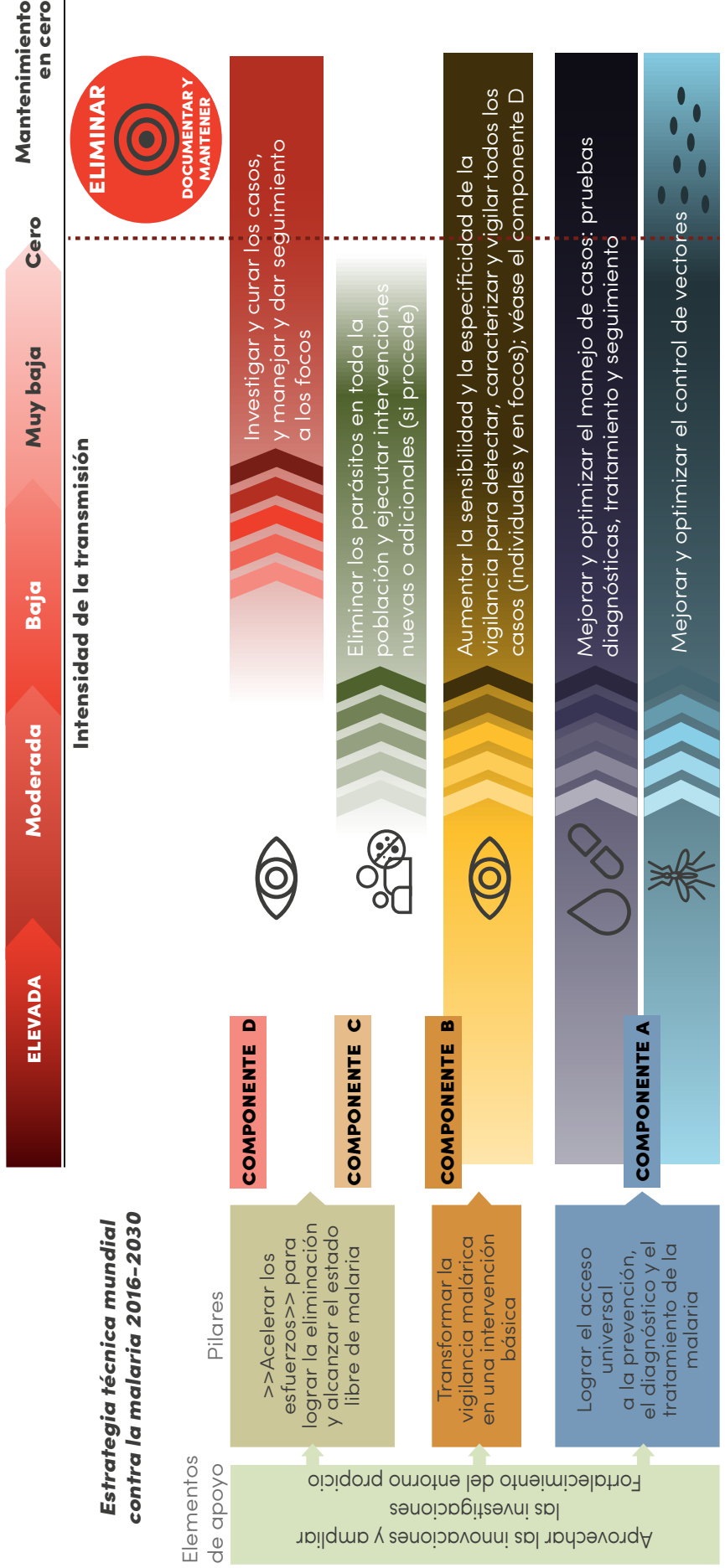
<sup>4</sup> Desde el 2007, los MTI que se distribuyen son MTILD, sin embargo, el número de MTI todavía se utiliza como indicador de la cobertura y el uso ordinarios. Por lo tanto, para evitar confusiones, esta intervención de control de vectores se denominará “MTI o MTILD” a lo largo de todo el documento.



FIGURA 3.

**Conjunto ilustrativo de intervenciones**

Este conjunto de estrategias de intervención puede adaptarse a las diferentes zonas geográficas de un país. La elección de las intervenciones debe hacerse en función de la intensidad de la transmisión (que va de "elevada" a "muy baja", a "cero" y a "mantenimiento en cero") y también de la capacidad operativa y preparación del sistema. El diagrama debe considerarse ilustrativo más que prescriptivo, ya que el inicio y la duración de las intervenciones dependerán de las circunstancias locales. El sombreado de los componentes indica las mejoras y la calidad necesarias a medida que los programas avanzan hacia la eliminación; los colores más oscuros indican actividades más intensas y el sombreado de claro a oscuro indica la mejora de la calidad y la ampliación del alcance u objetivo principal del trabajo.



\* La aceleración, representada por el signo >, se refiere a las actividades limitadas por el tiempo que se realizan en todos los componentes para 1) lograr la cobertura universal u óptima de las medidas preventivas contra la malaria y el manejo de casos (**componente A**), y aumentar la sensibilidad y la especificidad de los sistemas de vigilancia para que permitan detectar, caracterizar y vigilar todos los casos y focos de malaria (**componente B**); y 2) disminuir la transmisión de la malaria a niveles lo suficientemente bajos (con o sin eliminación de parásitos en toda la población y otras estrategias, **componente C como opción**), de modo que sea posible investigar y curar los casos restantes, y manejar y dar seguimiento a los focos (**componente D**).



## 1.2.2 Componente B: Aumentar la sensibilidad y la especificidad de la vigilancia para detectar, caracterizar y vigilar todos los casos (individuales y en focos)

Según el tercer pilar de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030* —transformar la vigilancia de la malaria en una intervención básica—, los países deben ampliar la vigilancia de los casos de malaria confirmados parasitológicamente a una intervención básica, sea cual sea la etapa en que se encuentren en el camino hacia la eliminación. Esto es fundamental para llevar a cabo el seguimiento de los casos y responder en función de los datos recibidos.

En esta etapa del programa las actividades deben comenzarse anticipadamente, incluso en los entornos donde la intensidad de la transmisión es elevada o moderada, a fin de que haya sistemas establecidos para caracterizar, clasificar e investigar cada caso y foco de malaria a medida que se reduce la intensidad de la transmisión. Por ejemplo, las primeras medidas encaminadas a reforzar el sistema de vigilancia para que se transforme en una intervención real contra la malaria incluyen las siguientes:

- someter a pruebas a todas las personas con sospecha de malaria y registrar todos los casos confirmados;
- mejorar la calidad y oportunidad de la notificación de casos mediante capacitación, supervisión y reorientación profesional (si hay rotación del personal);
- incluir la detección, confirmación y notificación de los casos de malaria en las comunidades;
- incluir los casos detectados por todos los sectores del sistema de salud (por ejemplo, público, privado, organizaciones no gubernamentales, sector militar); y
- crear capacidad en materia de laboratorios de referencia para la comprobación del diagnóstico parasitológico de malaria, que se requiere para la toma de decisiones.

A medida que la transmisión se reduce y el número de casos disminuye, la información obtenida debe ser cada vez más detallada y dinámica. Además de suministrar información para determinar qué intervenciones son necesarias, la vigilancia es un componente decisivo para lograr la interrupción total de la transmisión (véase la **sección 2**). Esto incluye la respuesta desencadenada por la investigación de casos y focos:

- establecer sistemas para la investigación reactiva de casos;
- recopilar información pertinente sobre los viajes para determinar o calcular si los casos de infección malarica son locales o importados; y
- documentar la eliminación mediante la vigilancia y notificación continuas, y hacer todo lo posible por evitar la reintroducción (véase más adelante).

Todos los países que han eliminado la malaria han establecido sistemas de información sólidos y los han mantenido para prevenir o contener el restablecimiento de la enfermedad.



### 1.2.3 Componente C: Acelerar la reducción de la transmisión

El componente C, que forma parte del pilar “acelerar los esfuerzos para lograr la eliminación y alcanzar el estado libre de malaria” de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030*, se refiere a la velocidad con que se logra la cobertura universal de los grupos de población en riesgo mediante las intervenciones básicas y a la velocidad con que los sistemas de vigilancia generan información detallada y dinámica. Según el contexto local, el componente C también puede incluir el despliegue de otras intervenciones oportunas y eficaces encaminadas a reducir la intensidad de la transmisión a niveles lo suficientemente bajos para poder detectar, tratar y eliminar las pocas infecciones restantes en cuanto aparecen.

Los posibles medios para acelerar la reducción de la transmisión incluyen estrategias como la eliminación de parásitos en toda la población mediante la administración masiva de medicamentos, que actualmente se recomienda tener en cuenta en las zonas que están cerca de lograr la eliminación (9), otros métodos de control de vectores y las vacunas, en caso de que estén a disposición. La decisión de utilizar estos medios se toma para cada lugar tras una evaluación cuidadosa de factores como la intensidad de la transmisión y la preparación del sistema (véase la **sección 2.7** para más información).

### 1.2.4 Componente D: Investigar y curar los casos, y manejar y dar seguimiento a los focos

El componente D es la otra parte del pilar “acelerar los esfuerzos para lograr la eliminación y alcanzar el estado libre de malaria” de la estrategia técnica mundial. Puede llevarse a cabo de forma eficaz una vez que se ha logrado una intensidad muy baja de transmisión de la malaria mediante las estrategias de aceleración. El programa debe permitir detectar los pocos casos restantes y todos los focos de transmisión en curso, así como investigarlos y curarlos con el tratamiento adecuado y posiblemente aplicar otras medidas de control de vectores (véase la **sección 2**).

Es fundamental documentar la ausencia de infecciones y de transmisión local para comprobar (en las zonas de captación de los establecimientos de salud locales o a nivel de distrito) y, en última instancia, declarar (a nivel nacional) que se ha logrado la eliminación. Una vez que se logra la eliminación, la vigilancia (detectar casos o focos y atenderlos) se vuelve la piedra angular del trabajo futuro del sistema de salud para mantener la eliminación. Ese ha sido el caso en todos los países donde la malaria ha sido eliminada: se han mantenido los sistemas de vigilancia y de información, así como la capacidad de detectar todos los casos introducidos o importados, y de garantizar que no haya transmisión local. En el **recuadro 3** se expone el método basado en casos para documentar la eliminación de la malaria.

Cuando un programa logra reducir a cero los casos de malaria y mantenerlos en cero, debe mantenerse una cobertura elevada y ejecución de gran calidad de las actividades comprendidas en los componentes A, B y D del conjunto de intervenciones.

---

### RECUADRO 3

#### **Documentación de la eliminación de la malaria (17)**

La determinación de la eliminación de la malaria se basa principalmente en un sistema integral y de gran calidad de vigilancia basada en el examen de casos y las actividades de extensión, y en la documentación sistemática de la ausencia de malaria autóctona a lo largo de un período de tiempo, por ejemplo, los tres años anteriores a la verificación o certificación de la eliminación. Las medidas basadas en el examen de casos son las siguientes:

- Todos los casos sospechosos de malaria son sometidos a pruebas diagnósticas con métodos de calidad garantizada (PDR\* o microscopía).
- Todos los casos sometidos a pruebas diagnósticas son negativos o positivos<sup>5</sup> con exposición probable a la malaria fuera de la zona.
- Se da seguimiento a todos los casos importados con resultado positivo en las pruebas y se demuestra que no conducen a casos de transmisión autóctona.

\* La eficacia diagnóstica de las actuales PDR es adecuada para detectar la parasitemia de baja densidad (de 100 a 200 parásitos por  $\mu\text{l}$ ) causada por *P. falciparum*<sup>6</sup> y *P. vivax*, según la evaluación del Programa de Evaluación de Productos de la OMS (18). Sin embargo, las PDR no se evalúan en función de su capacidad de detectar *P. malariae* y *P. ovale* debido a la falta de fuentes adecuadas de infecciones por una sola especie de estos parásitos. Los datos publicados indican que las PDR son mucho menos sensibles para detectar estas especies que para detectar *P. falciparum* y *P. vivax*. Por consiguiente, los resultados negativos de las PDR utilizadas para detectar infecciones por otros plasmodios distintos de *P. falciparum* deben ser complementadas con técnicas más sensibles y específicas (es decir, microscopía realizada por un experto).

Cuando los países establecen zonas sin transmisión de malaria, es posible que en un inicio solo sea necesario documentar las comunidades de las zonas de captación de un centro de salud o grupo de centros. Conforme se amplía la eliminación, los grupos pueden incluir distritos completos, grupos de distritos, provincias y regiones. Tal capacidad de medición y de documentación es necesaria para la verificación a nivel subnacional y para obtener la certificación definitiva.

---

<sup>5</sup> Si se utiliza la PDR combinada Pf-Pan, es necesario someter las pruebas con presencia de una franja Pan y ausencia de una franja Pf a pruebas confirmatorias que permitan identificar la especie, ya sea con ayuda de un microscopista experto o mediante PCR.

<sup>6</sup> Se refiere a los parásitos *P. falciparum* que expresan el antígeno HRP2.

# 2. Estrategias e intervenciones para la eliminación de la malaria



## 2.1 Introducción

En esta y las siguientes secciones se exponen las actividades que los países deben llevar a cabo a medida que se acercan a la eliminación de la malaria, y pasan de un nivel bajo de transmisión local a la ausencia de transmisión. Las estrategias e intervenciones fundamentales para la eliminación de la malaria se resumen en el **recuadro 4**. Antes de emprender la eliminación, ya debe haberse implantado un conjunto de intervenciones básicas, entre ellas, una cobertura óptima del control de vectores; un manejo de casos oportuno y de gran calidad; y un sistema de información y vigilancia que se mejore constantemente y permita confirmar y caracterizar los casos, midiendo la cobertura de las intervenciones y la dinámica de la transmisión.

### RICUADRO 4

#### **Estrategias e intervenciones para la eliminación de la malaria: aspectos fundamentales**

- En la mayoría de los países hay diversas intensidades de transmisión y los factores ecológicos, inmunitarios, relacionados con el comportamiento de los vectores y sociales, así como las características del sistema de salud, influyen tanto en la diversidad de la transmisión como en la eficacia de las herramientas, los conjuntos de intervenciones y las estrategias que se ejecutan en cada localidad.
- Para manejar la inevitable complejidad que supone examinar las intensidades de transmisión de las distintas zonas geográficas, los programas de lucha antimalárica deben estratificar los mapas nacionales de distribución de la malaria en zonas diferenciadas.
- Si es posible, la estratificación debe:
  - diferenciar entre zonas receptoras y no receptoras;
  - determinar las zonas receptoras donde la transmisión de la malaria ya ha sido reducida mediante las intervenciones vigentes;
  - distinguir entre las zonas donde la transmisión es generalizada y las zonas donde la transmisión solo se presenta en focos aislados;
  - diferenciar los estratos por intensidad de la transmisión, en particular si se abordan intensidades distintas mediante conjuntos diferentes de intervenciones; y
  - determinar las variaciones geográficas y las características de la población asociadas con la vulnerabilidad.

- La estratificación permite definir mejor los destinatarios, mejorar la eficiencia y asignar conjuntos específicos de intervenciones y estrategias de despliegue a los estratos designados.
- Los conjuntos de estratificación pueden incluir:
  - mayor perfeccionamiento y optimización del control de vectores;
  - mayor fortalecimiento de la detección oportuna, el diagnóstico de gran calidad (confirmación) y el manejo y seguimiento de casos;
  - estrategias para acelerar la eliminación de los parásitos o los vectores con miras a reducir la transmisión con rapidez cuando sea posible; y
  - sistemas de información, detección y respuesta para localizar, investigar y eliminar los focos restantes de malaria.
- La cobertura óptima con MTI, MTILD o RRI debe garantizarse y mantenerse en los estratos que son tanto receptivos como vulnerables a la transmisión de la malaria.
- Deben ejecutarse intervenciones de control de vectores además de la distribución de MTI o MTILD o RRI, con arreglo a los principios del control integrado de vectores y las estrategias basadas en datos científicos recomendadas por la OMS.

Los programas nacionales de lucha contra la malaria disponen de herramientas (por ejemplo, insecticidas para matar a los vectores, métodos para evitar el contacto entre los vectores y los seres humanos, medios de diagnóstico para detectar las infecciones y documentar su resolución, diversos medicamentos para eliminar los parásitos en los seres humanos) y estrategias para utilizarlas (por ejemplo, rociado de paredes con insecticidas o distribución de MTI o MTILD, tratar la enfermedad clínica o buscar activamente a las personas infectadas o a los grupos de población en riesgo para garantizar la resolución o profilaxis de las infecciones maláricas). Como se describe en la **sección 6**, en el futuro habrá nuevas herramientas y estrategias; sin embargo, las herramientas y estrategias a disposición en la actualidad pueden reducir de forma extraordinaria la carga de enfermedad y la transmisión, y de hecho, muchos países ya han eliminado la malaria con las herramientas actuales. Para determinar los conjuntos de intervenciones óptimas es preciso conocer las intensidades de transmisión actuales y en evolución, así como las características ecológicas y epidemiológicas de las zonas de cada país.

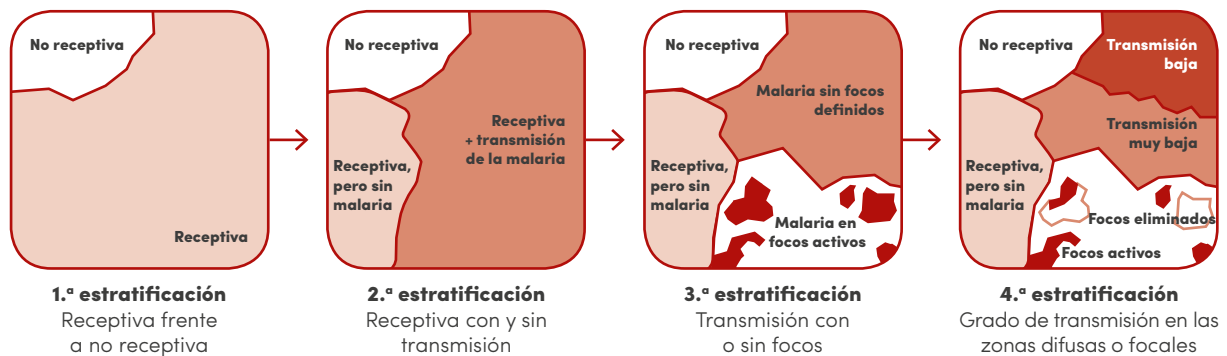
## 2.2 Estratificación local según la intensidad de la transmisión de la malaria

Dado que se prevé que las actividades de eliminación cambien las características epidemiológicas de la malaria de forma rápida y profunda, la estratificación de los mapas nacionales de la malaria debe revisarse con frecuencia, por ejemplo, al final de cada estación de transmisión o en un mes conveniente cada año.

Las unidades geográficas se clasifican en función de su receptividad (definida como la idoneidad de un ecosistema para permitir la transmisión de la malaria) y de la intensidad de la transmisión (según se describe en la **sección 1**). En un principio, la estratificación debe hacerse en el nivel geográfico más bajo en que pueden tomarse decisiones operativas, por ejemplo, distrito, subdistrito, poblado o zona de captación de un establecimiento de salud. La estratificación empieza con la clasificación en estratos de cada unidad geográfica seleccionada, según la secuencia indicada en la **figura 4**.

FIGURA 4.

**Estratificación secuencial de acuerdo con la receptividad e intensidad de la transmisión en una zona geográfica difusa o focalizada donde se va a eliminar la malaria**



La primera clasificación establece las diferencias entre las zonas receptivas y las zonas no receptivas; la segunda diferencia las zonas receptivas donde no hay transmisión de malaria como resultado de las intervenciones; la tercera identifica las zonas receptivas con transmisión generalizada y las zonas con transmisión solo en focos aislados; y la cuarta estratifica las zonas con transmisión persistente según la intensidad de la transmisión para orientar la definición de los destinatarios de las intervenciones.

Las zonas sin vectores no son receptivas a la malaria y deben clasificarse como tales. En la práctica, en algunos entornos las zonas no receptivas se identifican como aquellas donde no se ha llevado a cabo ninguna intervención de control de vectores ni se han presentado casos de malaria transmitida localmente, aunque sí se ha realizado vigilancia de gran calidad durante varios años. En algunos países determinadas zonas pueden clasificarse como no receptivas sobre la base de su paisaje. Si la unidad geográfica más pequeña de la estratificación comprende zonas tanto receptivas como no receptivas, debe clasificarse como receptiva. Aunque el control de vectores no es necesario en las zonas no receptivas, pueden producirse casos importados, por consiguiente, siempre será necesario un manejo de casos eficaz.

En los lugares donde hay cierto grado de receptividad a la malaria pero ninguna transmisión en curso, es posible que se requieran medidas continuas para prevenir el restablecimiento de la transmisión. El alcance de tales medidas debe estar acorde con el riesgo de reintroducción de la malaria, que se conoce como “vulnerabilidad” de una zona. La vulnerabilidad puede medirse directamente como la incidencia de casos importados en una zona o calcularse de forma indirecta a partir del flujo poblacional procedente de las zonas endémicas. En la **sección 4** se examinan más a fondo los conceptos de receptividad y vulnerabilidad.

El avance de transmisión baja a eliminación pasa por una fase en que se detectan, investigan y eliminan menos focos de malaria, que están más aislados. En las zonas de “transmisión baja”, es posible que la transmisión sea aún demasiado elevada para que se registren focos aislados, en cuyo caso debe utilizarse un conjunto adecuado de intervenciones de mejor calidad y cobertura o la adición de nuevas intervenciones para reducir aún más la transmisión. En los entornos de transmisión “muy baja”, los casos estarán cada vez más agrupados y el sistema de vigilancia debe ser lo suficientemente sensible para detectar ese agrupamiento en las zonas de captación de los establecimientos de salud o en poblados concretos, a fin de caracterizarlo a fondo y eliminar las infecciones y la transmisión restante. El programa de vigilancia debe reforzarse con mucha antelación para que el personal y los sistemas estén plenamente preparados para emprender este trabajo, que es necesario para lograr y documentar la eliminación.



## 2.3 Mejora y optimización del control de vectores

En la actualidad la OMS recomienda dos estrategias básicas para el control de vectores en los grupos de población en riesgo de contraer la malaria: el acceso universal a los mosquiteros tratados con insecticidas (MTI) o a los mosquiteros tratados con insecticidas de larga duración (MTILD) y su utilización generalizada; y el acceso universal al rociado residual intradomiciliario (RRI).

### 2.3.1 Intervenciones básicas para el control de vectores

Los mosquiteros tratados con insecticidas o con insecticidas de larga duración, así como el rociado residual intradomiciliario, son intervenciones básicas para reducir la frecuencia media de picaduras a seres humanos y la supervivencia de los vectores que permiten reducir de forma considerable la capacidad vectorial y la transmisión. Los MTI o MTILD protegen a los ocupantes de las viviendas contra picaduras al matar a los mosquitos antes de que puedan ingerir sangre, mientras que el RRI mata a los mosquitos que reposan en los interiores después de haber ingerido sangre.

Aunque la eficacia de estas dos intervenciones es máxima con una cobertura y utilización elevadas, su repercusión es temporal y depende de su mantenimiento. Si se retiran prematuramente, la transmisión de la malaria puede reactivarse y alcanzar los niveles anteriores a su ejecución (**véase la sección 2.3.4**).

Debe mantenerse una cobertura óptima de los MTI o MTILD o del RRI en los estratos que son tanto receptivos como vulnerables a la transmisión de la malaria. La receptividad de una zona no es estática, pero se ve afectada por factores determinantes como el medio ambiente y el clima. Los numerosos vectores anofelinos que hay en todo el mundo difieren en cuanto a la eficiencia con que transmiten la malaria. Así pues, algunos de ellos, como los mosquitos nocturnos endófagos y endófilos del África subsahariana, son más susceptibles de ser controlados mediante intervenciones dirigidas a los interiores; y otros pueden serlo menos, como los anofelinos de otros continentes, aunque algunos entrarán a las viviendas donde morirán gracias a las intervenciones. Por consiguiente, estas intervenciones básicas siguen siendo adecuadas tanto para el África subsahariana como para otras partes del mundo.

#### 2.3.1.1 Mosquiteros tratados con insecticidas o con insecticidas de larga duración

La manera más rápida de lograr y mantener una cobertura elevada de utilización de mosquiteros tratados con insecticidas (MTI) o con insecticidas de larga duración (MTILD) es realizar campañas masivas de distribución gratuita y mantener canales de distribución continua (19). Con las campañas que tienen la meta de distribuir un mosquitero cada dos personas o un mosquitero por espacio para dormir es posible alcanzar rápidamente una cobertura elevada. Dado que muchos hogares están integrados por un número impar de personas, debe utilizarse un cociente general de un MTI o MTILD por 1,8 personas de la población destinataria para calcular el volumen global de las adquisiciones (20). La frecuencia de las campañas masivas debe decidirse en función de la durabilidad neta de los mosquiteros y solo deben comprarse y distribuirse los que recomienda la OMS. Los programas deben considerar la posibilidad de mantener existencias de MTI o MTILD con fines de sustitución local, para lo cual se requiere un moderado número adicional al calculado para las campañas y los planes de distribución continua.

Los canales de distribución continuos o sistemáticos incluyen los servicios de atención prenatal, salud infantil y vacunación; las escuelas, los lugares de culto y las redes comunitarias; los lugares de trabajo (por ejemplo, plantaciones, establecimientos militares, minas y establecimientos agropecuarios) y el sector de la salud privado o comercial.





### 2.3.1.2. El rociado residual intradomiciliario

Todos los programas de eliminación de la malaria deben establecer y mantener la capacidad de realizar rociado de interiores con insecticidas de acción residual para la supresión rápida de los focos de transmisión y como medida de control complementaria o específica, incluso en los lugares donde los MTI o MTILD sean la estrategia básica de control de vectores, sobre todo en las zonas donde los vectores presentan resistencia a los piretroides. Una ventaja importante del RRI para la contención de los focos de malaria es que no exige cambios del comportamiento humano, excepto cuando las personas niegan el acceso a sus viviendas o enyesan las paredes poco después del rociado; a veces esos problemas pueden resolverse utilizando un insecticida de mayor aceptación. A diferencia de los MTI o MTILD, cuya eficacia perdura durante varias estaciones de transmisión, el RRI es eficaz durante un período de dos a seis meses, según la formulación del insecticida utilizado y la superficie rociada.

Cuando no se logra una cobertura elevada y un despliegue de gran calidad con los MTI, los MTILD o el RRI, no debe agregarse otra intervención para compensar las deficiencias (5). Se recomienda el uso constante de los mosquiteros incluso en las zonas donde los vectores presenten una resistencia moderada al insecticida que contienen. En las zonas con vectores resistentes a los piretroides, donde los MTI o MTILD son la intervención principal, la resistencia debe controlarse mediante RRI con aplicación alternada de distintas clases de insecticidas (21).

## 2.3.2 Estrategias complementarias de control de vectores

Aunque deben abordarse los factores que limitan la eficacia de las actuales intervenciones, incluso con una aplicación plena de las intervenciones básicas no es posible detener la transmisión de los parásitos de la malaria en todos los entornos. La evidencia procedente de diversas zonas indica que la transmisión residual de los parásitos de la malaria se produce incluso con un buen acceso y uso de los MTI o MTILD o un RRI bien ejecutado, así como en las situaciones en que estas intervenciones no son prácticas (22). La transmisión residual se debe tanto al comportamiento humano como al vectorial, por ejemplo, en situaciones en que las personas viven en zonas forestales o las frecuentan o no duermen en viviendas protegidas; o bien, cuando las especies locales de mosquitos tienen una o más características que les permiten eludir los instrumentos de intervención mencionados.

Deben ejecutarse otras intervenciones de control de vectores para complementar el uso de MTI o MTILD o de RRI sobre la base del principio del control integrado de vectores y las estrategias basadas en datos científicos que recomienda la OMS. Estas intervenciones complementarias, que pueden acelerar la reducción de la intensidad de la transmisión, deben ejecutarse al mismo tiempo que los mosquiteros y el rociado, pero no en lugar de una cobertura óptima de estos.

### 2.3.2.1 Control de larvas en los criaderos

El control de larvas en los criaderos comprende el manejo de las masas de agua donde los anofelinos depositan sus huevos (23), con miras a reducir la producción de vectores adultos, ya sea de forma temporal o permanente. Esta intervención se recomienda en las zonas donde los criaderos acuáticos son pocos, fijos y localizables (24), es decir, cerca de las viviendas. Es probable que estas condiciones se presenten cuando la transmisión se vuelve cada vez más focalizada. Para lograr un control eficaz de las larvas en los criaderos es necesario conocer la ecología de la productividad del hábitat larvario y realizar un monitoreo eficaz de las fases larvaria y adulta para determinar la efectividad de la intervención. El control de las larvas en los criaderos se clasifica en modificación del hábitat, manipulación del hábitat y control biológico o aplicación de larvicidas (incluido el uso de reguladores del crecimiento de insectos). Los tres últimos tipos de control reducen temporalmente la capacidad vectorial y contribuyen a la eliminación de la malaria

en algunos entornos; en cambio, la remoción permanente de los hábitats larvarios (modificación del hábitat) reduce la posibilidad de que la transmisión se restablezca tras la eliminación de la malaria, ya que reduce de forma permanente la densidad de la población vectorial y disminuye proporcionalmente la capacidad vectorial. Cuando hay reintroducción de parásitos de la malaria en una zona donde el hábitat ha sido modificado eficazmente, la probabilidad de que se produzca transmisión local es menor.

### **2.3.2.2 Otras estrategias**

Cabe la posibilidad de que se requieran otras estrategias para reducir la carga de enfermedad debida a los vectores que se alimentan al aire libre o en las primeras horas del día o son resistentes a los insecticidas. La importancia de la innovación y la investigación para concebir tales estrategias y formular nuevos insecticidas para los MTI o MTILD y el RRI, así como el control de larvas en los criaderos y los medios para su ejecución, se reconoce en uno de los elementos de apoyo de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030* (aprovechar las innovaciones y ampliar las investigaciones). La posibilidad de utilizar nuevas estrategias de control de vectores y productos en fase de desarrollo (véase la **sección 6**) puede examinarse una vez que se disponga de información sobre su eficacia y se apruebe el uso de los productos en los programas.

### **2.3.3 Actividades de control vectorial en los focos de transmisión activos**

A medida que la incidencia de la malaria disminuye y los programas se acercan a la eliminación, la heterogeneidad de la transmisión es cada vez mayor y da lugar a focos con transmisión persistente donde debe mejorarse el control vectorial (25). Tales focos pueden deberse a una capacidad vectorial particularmente intensa, a servicios de prevención y tratamiento caducos, a cambios en los vectores o parásitos que restan eficacia a las estrategias actuales, o a la reintroducción de los parásitos maláricos debido al desplazamiento de personas infectadas o, con menor frecuencia, a los mosquitos infectados.

Debe identificarse la especie del vector y determinarse su sensibilidad a los insecticidas actualmente utilizados. En algunos entornos el control vectorial complementario está justificado, como en el caso de los vectores que no son vulnerables a los MTI o MTILD ni al RRI debido a su resistencia fisiológica o conductual. El control vectorial complementario debe basarse en las estrategias recomendadas por la OMS y los productos aprobados por el *Plan OMS de evaluación de plaguicidas* (<http://www.who.int/whopes/en/>).

### **2.3.4 Actividades de control vectorial tras la eliminación o prevención del restablecimiento (10)**

Poco después de que se logre la eliminación, debe mantenerse la cobertura del control vectorial en las zonas receptoras con riesgo importante de reintroducción (zonas vulnerables). Una evaluación realizada en el 2015 por el Grupo Técnico de Expertos en Control de Vectores de la OMS indicó que si se discontinúa el control vectorial el riesgo de reaparición de la malaria aumenta, incluso en las zonas donde la transmisión se ha reducido considerablemente, además, el riesgo se incrementa si la receptividad y las tasas de importación son cada vez mayores, y la cobertura de la vigilancia activa de la enfermedad y el manejo de casos es baja. Por consiguiente, la OMS recomienda lo siguiente.

- En las zonas con reciente transmisión local de la malaria (focos residuales no activos) no se recomienda reducir el control de vectores. Debe proseguirse y mantenerse la cobertura óptima del control eficaz de vectores (incluido el uso de herramientas nuevas cuando las haya) para todas las personas que residen en esas zonas.
- En las zonas donde la transmisión se ha interrumpido por más de tres años (focos eliminados), toda reducción del control de vectores debe basarse en un análisis

detallado que incluya una evaluación de la receptividad y vulnerabilidad de la zona, y de la capacidad de vigilancia activa de la enfermedad y de respuesta.

- Los países y los asociados deben seguir invirtiendo en los sistemas de salud, incluido el apoyo continuo a la vigilancia de la malaria; en algunas zonas geográficas puede estudiarse la posibilidad de reducir el control de vectores cuando se reduce la receptividad.

Los programas de control de vectores deben determinar la receptividad de una zona geográfica a partir de los datos anteriores al mayor uso de MTI o MTILD y RRI; también deben tener en cuenta el carácter dinámico de la receptividad. Los cambios en los patrones del uso del suelo (incluida la urbanización), el clima, la calidad de las viviendas y el uso de las estrategias que reducen de forma permanente la capacidad vectorial (por ejemplo, la modificación ambiental) reducen drásticamente la receptividad a la malaria. Los cambios que aumentan la receptividad son menos comunes, pero incluyen la introducción de actividades agropecuarias, de minería o de forestación que multiplican los criaderos de vectores.

### 2.3.5 Seguimiento y evaluación del control de vectores

El seguimiento de la cobertura, la calidad y las repercusiones de las intervenciones de control vectorial es fundamental para mantener la eficacia del control (véase la lista ilustrativa de indicadores en el **anexo 3**). Cada programa debe determinar y utilizar los indicadores pertinentes de acuerdo con sus prioridades, sobre todo los indicadores del proceso, en conformidad con los planes estratégicos y operativos. Todos los indicadores medidos deben generar datos que puedan utilizarse en la respuesta. El monitoreo y la evaluación del control de vectores deben incluir todas las situaciones ecológicas y epidemiológicas, incluidas las zonas donde se ha eliminado la malaria pero persiste el riesgo de que se restablezca la transmisión.

Las cifras de MTI o MTILD distribuidos, viviendas rociadas y criaderos de vectores deben determinarse mediante georreferenciación y cartografía con la finalidad de determinar la cobertura de las intervenciones y sus efectos. Las intervenciones dirigidas a los mosquitos en fase adulta o larvaria deben evaluarse mediante el monitoreo de los cambios importantes en las características de los vectores, como la sensibilidad a los insecticidas, la densidad vectorial y el comportamiento de la población adulta. Los programas de control de vectores deben detectar y responder con rapidez a esos cambios cuando sea necesario.

- La efectividad de las campañas antilarvarias debe evaluarse en función de sus efectos en las poblaciones de mosquitos en fase adulta; no bastan las encuestas larvarias por sí solas (23).
- La efectividad de los MTI o MTILD y del RRI depende del momento y el lugar en que los mosquitos ingieren sangre. Las estrategias de muestreo de vectores adultos no son eficaces para todas las especies y no funcionan igual de bien en los espacios interiores y exteriores, salvo en el caso de las capturas con cebo humano.<sup>7</sup> Las capturas con cebo humano pareadas (en interiores y exteriores) que se llevan a cabo durante toda la noche en los períodos de afluencia máxima de vectores permiten determinar de forma simultánea la frecuencia relativa de picaduras en el exterior y el interior, y el momento en que ocurren. Las muestras pueden utilizarse para determinar las especies de los vectores presentes, calcular su supervivencia y determinar su sensibilidad a los insecticidas.

<sup>7</sup> Las capturas con cebo humano no aumentan el riesgo de los recolectores de mosquitos de contraer malaria, por comparación con la población general adulta, cuando se siguen las prácticas de recolección recomendadas, es decir, administrar tratamiento profiláctico a los recolectores y contratarlos de entre la población local adulta. Las capturas con cebo humano no se recomiendan en las zonas con transmisión activa de arbovirus.



- La transmisión residual de la malaria puede ocurrir incluso cuando el acceso y uso de los MTI o MTILD es bueno y el RRI se ejecuta correctamente, así como en las situaciones en que el uso de estos métodos no es práctico. Los planes de lucha contra la malaria en las zonas con transmisión residual deben basarse en un buen conocimiento del comportamiento de las especies locales de vectores (hábitos de alimentación, reposo y reproducción) y de la población humana (factores socioculturales como la movilidad, el grado de aceptación de las medidas preventivas en los grupos vulnerables como los trabajadores forestales y la dificultad de lograr un cumplimiento óptimo del tratamiento antimalárico).

## 2.4 Mejoramiento y optimización de la detección y el manejo de casos

A medida que la transmisión disminuye, se vuelve indispensable mejorar<sup>8</sup> la detección y el manejo de casos para poder localizar todos los casos sospechosos de malaria; realizar pruebas de confirmación de la infección malárica; tratar todos los casos según las políticas nacionales de tratamiento para eliminar las infecciones; caracterizar y clasificar las infecciones según su lugar de origen más probable; y notificar al sistema nacional de vigilancia los casos y las medidas adoptadas.

### 2.4.1 Detección de casos

Los casos pueden detectarse mediante las modalidades siguientes: detección pasiva de casos, cuando los pacientes solicitan al personal de salud atención para su enfermedad; detección activa de casos, que consiste en ampliar la realización de pruebas (con o sin tamizaje) a los grupos vulnerables de alto riesgo, las poblaciones de difícil acceso o los entornos de transmisión baja; y detección reactiva de casos, que conlleva una respuesta activa a un caso detectado mediante detección pasiva o activa. Debe realizarse una prueba diagnóstica de gran calidad y notificarse el caso tras la confirmación. Cuando se realiza un tamizaje de los síntomas antes de la prueba, las personas con fiebre o con antecedentes recientes de fiebre, malaria, anemia de causa desconocida o esplenomegalia deben considerarse casos sospechosos. En las zonas de transmisión baja, muy baja o nula los antecedentes de viaje a una zona endémica es un criterio sólido para realizar la prueba. En el **anexo 7** se proporcionan ejemplos de la información requerida sobre los casos.

#### 2.4.1.1 Detección pasiva de casos

Los casos clínicos de malaria normalmente son detectados por el personal de los establecimientos de salud o los agentes comunitarios de salud mediante la detección pasiva de casos, como parte de los servicios ordinarios de diagnóstico y tratamiento que se prestan a la población. Si la población tiene un buen acceso a los trabajadores de atención de salud, la detección pasiva de casos puede dar lugar a una detección y tratamiento precoces, y reducir el riesgo de transmisión persistente.

Los servicios eficaces de detección pasiva de casos se han vuelto mucho más comunes y menos costosos desde que se dispone de pruebas de diagnóstico rápido y de sistemas electrónicos de registro y transmisión de datos. Estos servicios, que son prestados por el personal de salud o los voluntarios que trabajan en los establecimientos de salud o en la comunidad, son una prioridad para todos los programas de lucha contra la malaria. La detección pasiva de casos en las zonas donde se han emprendido actividades de eliminación debe abarcar a toda la población, incluidas las personas que viven en las

---

<sup>8</sup> El concepto de intervención “mejorada” indica adaptar el acceso, la cobertura y la aplicación de esa intervención para hacer frente a la situación epidemiológica en condiciones óptimas. Aunque todos los establecimientos de salud tengan la capacidad de confirmar diagnósticos y tratar pacientes, no debe pasarse por alto la necesidad y oportunidad de ampliar los servicios a las comunidades. Para la “optimización” se requiere determinar a nivel local lo que puede hacerse y planificar el trabajo para lograr de forma resuelta los mejores resultados posibles.



zonas lejanas, a fin de aumentar la probabilidad de que todo caso de enfermedad que pudiera ser malaria sea rápidamente diagnosticado, tratado y notificado. Los programas deben localizar mediante mapeo u otros medios todas las comunidades situadas en zonas receptoras alejadas de los centros de salud pública y agregar más puestos de salud o agentes comunitarios de salud en esos lugares para ampliar el alcance de la red de detección pasiva de casos. Cabe la posibilidad de que en las zonas que no son receptoras se presenten casos de malaria importados, que deben atenderse correctamente.

Los pacientes con malaria confirmada deben recibir el tratamiento completo recomendado (incluido el tratamiento radical de la infección por *P. vivax* para eliminar los parásitos latentes en el hígado y una dosis única de primaquina para eliminar los gametocitos de *P. falciparum*) y someterse a seguimiento en los intervalos recomendados para comprobar la curación completa. Todos los casos confirmados deben notificarse a los sistemas de información de salud (véase el **anexo 7**). Es aconsejable notificar tanto los resultados negativos como los positivos para verificar si la realización de pruebas es adecuada en todos los grupos de población en riesgo.

#### **2.4.1.2 Detección activa de casos**

La detección activa de casos exige un esfuerzo adicional para descubrir los casos de malaria entre las personas que no acuden a los establecimientos de salud por diversas razones, como vivir en una zona remota; los grupos de población que quizá no tienen acceso a los servicios ordinarios de atención de salud o no los utilizan, como los migrantes y los refugiados; y las personas con infección asintomática. La detección activa de casos puede desempeñar una función importante en los programas de eliminación porque permite localizar a las personas infectadas que presentan riesgo de transmitir la malaria pero no son detectadas por la detección pasiva de casos. Al igual que con la detección pasiva de casos, todos los pacientes con malaria confirmada deben recibir el tratamiento completo recomendado y ser sometidos a seguimiento para comprobar la resolución de la infección; estos casos también deben notificarse a los sistemas de información de salud.

Si la detección activa de casos se lleva a cabo debido a la subutilización de los servicios de atención de salud, debe constar del tamizaje inicial de los síntomas, seguido de la confirmación de laboratorio correspondiente. En los entornos de transmisión baja o como parte de una investigación de focos, la detección activa de casos consiste en realizar pruebas a un determinado grupo poblacional sin tamizaje previo de los síntomas (pruebas masivas o destinadas a toda la población) para descubrir las infecciones asintomáticas.

La detección activa de casos tiene pocas ventajas cuando se trata de la infección por *P. vivax* porque los parásitos en fase hepática (hipnozoítos) no pueden detectarse con los actuales métodos de análisis. En las zonas subtropicales (y anteriormente aún más en las zonas de clima templado), la infección por *P. vivax* suele presentar un patrón de transmisión estacional, de modo que la detección intensificada de casos podría ser una opción racional para garantizar la detección de las recaídas y de los ataques primarios tardíos durante esas estaciones.

#### **2.4.1.3 Detección reactiva de casos**

La detección activa de casos también puede llevarse a cabo de manera específica y reactiva tras el descubrimiento (mediante la detección pasiva o activa de casos) de un caso local o importado. Se fundamenta en el hecho de que cuando la intensidad de la transmisión es baja, el grado de agrupamiento de los casos de malaria es muy elevado, y por consiguiente, donde hay un caso, aparecerán más. La detección reactiva de casos es un componente importante de las estrategias de eliminación cuando la intensidad de transmisión es baja y guarda relación con el concepto de investigación de focos. El tipo de detección reactiva de casos se determina en función de la manera en que se detecta el caso, la amplitud de la red de contactos del caso índice y las personas a quienes se

realiza la prueba; la estrategia elegida para una zona determinada depende de las condiciones epidemiológicas locales y del sistema de salud. En el **cuadro 2** se presentan las funciones de los distintos tipos de detección de casos.

CUADRO 2.

**Funciones de los distintos tipos de detección de casos de malaria**

TIPO DE DETECCIÓN DE CASOS	ZONAS DONDE ES MÁS PERTINENTE	CÓMO SE DETECTAN LOS CASOS	UTILIDAD
<p>Detección pasiva de casos</p>	<p>Zonas con buen acceso y uso de los servicios de atención de salud en los establecimientos o en la comunidad</p>	<p>Se realizan pruebas a las personas sintomáticas que buscan tratamiento.</p>	<p>En general es el tipo de detección más fácil de realizar y el más adecuado para los niveles de transmisión más elevados. No es lo suficientemente sensible para utilizarse de forma exclusiva en las zonas que están cerca de lograr la eliminación, pero facilita datos que pueden ser útiles en los entornos de transmisión baja para localizar las zonas donde la transmisión persiste.</p>
<p>Detección activa de casos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas o grupos de población con acceso limitado a los servicios de atención de salud</li> <li>• Grupos de población que utilizan poco los servicios de atención de salud (por ejemplo, los migrantes y otros grupos de población de difícil acceso)</li> <li>• Entornos “de riesgo elevado” como los campamentos de refugiados</li> <li>• Zonas que están cerca de lograr la eliminación</li> <li>• Para la detección de infecciones asintomáticas</li> </ul>	<p>Con uno de los métodos siguientes, según la situación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donde hay acceso limitado o subutilización de los servicios de atención de salud; puede incluir el tamizaje inicial de los síntomas o factores de riesgo, seguido de la realización de pruebas.</li> <li>• Cuando la meta es detectar todos los casos de infección, incluidos los asintomáticos; incluye realizar pruebas a todas las personas.</li> </ul>	<p>No es factible cuando la intensidad de la transmisión es elevada, pero puede ser el único método para detectar casos en las zonas o grupos de población sin acceso a los servicios de atención de salud o donde no se utilizan suficientemente. Se vuelve cada vez más importante conforme las zonas se acercan a la eliminación y las intervenciones se dirigen a las infecciones asintomáticas. Puede usarse para mapear la transmisión en un foco determinado o detectar los grupos de alto riesgo.</p>
<p>Detección reactiva de casos</p>	<p>Tras la identificación de un caso local o importado en una zona receptiva donde la intensidad de la transmisión es baja o se suponga que ha sido interrumpida</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan pruebas a los familiares, vecinos y miembros de la comunidad dentro de un radio determinado, los colegas del lugar de trabajo, las personas que viven en las zonas visitadas recientemente por el caso índice u otros según corresponda, independientemente de los síntomas.</li> <li>• Puede emprenderse como parte de la investigación de focos.</li> </ul>	<p>No es factible en las zonas de mayor intensidad de la transmisión, pero se vuelve particularmente importante conforme la intensidad disminuye. La determinación del radio más eficaz, sensible y factible para realizar las pruebas a los contactos del caso índice dependerá de las condiciones epidemiológicas y del sistema de salud.</p>

**2.4.2 Diagnóstico parasitológico**

En los casos sintomáticos la infección malárica se detecta principalmente en la sangre mediante pruebas de diagnóstico rápido o microscopía.

- Las PDR permiten detectar los antígenos del parásito y algunas pruebas permiten diferenciar las especies. Tanto el personal de salud como los voluntarios capacitados pueden realizarlas con facilidad en las comunidades.



- La microscopía permite visualizar directamente a los parásitos, determinar la especie y las fases, y cuantificar la densidad parasitaria. Requiere personal bien capacitado y apoyo de laboratorio.

Las PDR deben ofrecerse en todos los niveles de los establecimientos de salud y los servicios comunitarios, mientras que la microscopía de calidad garantizada debe ofrecerse en los hospitales y laboratorios designados. Las PDR deben ofrecerse incluso en los establecimientos de salud con buenos laboratorios porque permiten el diagnóstico rápido cuando el personal de laboratorio está ausente. Las PDR y la microscopía sirven para detectar casi todas las infecciones sintomáticas y muchas infecciones asintomáticas, aunque no todas.<sup>9</sup>

Hay métodos diagnósticos más sensibles, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y otras técnicas moleculares, para detectar las infecciones asintomáticas con una densidad parasitaria muy baja. Pueden ser útiles en los estudios de mapeo de las infecciones submicroscópicas, aunque su utilidad depende de la importancia epidemiológica de las infecciones de baja densidad, que aún no ha sido caracterizada suficientemente. En la actualidad, la mayoría de las técnicas moleculares solo pueden ponerse en práctica en los laboratorios que cuentan con equipo avanzado y personal capacitado; no se recomiendan para el manejo de casos ni la vigilancia ordinaria.

Tanto las pruebas de diagnóstico rápido como la microscopía deben respaldarse con un programa de garantía de la calidad. En la sección de referencias se proporciona más información sobre el diagnóstico de la malaria en los entornos de transmisión baja (26).

### 2.4.3 Tratamiento

El tratamiento de la malaria debe suministrarse según las políticas nacionales y las directrices de la OMS (8). En el marco de la eliminación de la malaria, se requiere un tratamiento que elimine por completo la infección. Por consiguiente, en los casos de infección por *P. vivax* o *P. ovale*, además de eliminar la infección de la sangre, se precisa un tratamiento para evitar las recaídas (con primaquina) que elimine los parásitos presentes en el hígado; y en todos los casos de infección por *P. falciparum*, además del tratamiento para eliminar la infección en la fase sanguínea también debe administrarse un medicamento gametocitocida (primaquina) para disminuir la transmisión y con el tiempo detenerla.

El tratamiento debe suministrarse mediante todos los canales de prestación de servicios, a saber, los centros públicos, privados y de extensión comunitaria; la combinación óptima dependerá del país. A medida que la transmisión y la incidencia de la malaria se reduzcan, deberá garantizarse una mayor cobertura y un mejor acceso a los servicios de atención de gran calidad mediante esos tres canales.

#### 2.4.3.1 El sector de salud pública

Todas las instituciones de salud del sector público deben funcionar como centros de diagnóstico y tratamiento de la malaria. Las pruebas de detección y el tratamiento gratuitos deben promoverse en todos los grupos de población con malaria que contribuyen a la transmisión en curso, incluidos los residentes ilegales.

#### 2.4.3.2 El sector de salud privado

Este sector comprende una amplia gama de proveedores de atención de salud: los médicos, las farmacias autorizadas, los proveedores no autorizados de medicamentos, los servicios autorizados dirigidos a los empleados de las empresas privadas y

<sup>9</sup>Las PDR pueden ser menos sensibles para detectar *P. ovale* y *P. malariae* que *P. falciparum* y *P. vivax*; debe considerarse la posibilidad de utilizar microscopía para detectar estas infecciones cuando sea necesario.

los servicios sin fines de lucro, como las organizaciones no gubernamentales y las organizaciones de carácter religioso. En función de las políticas y los reglamentos nacionales, todos ellos pueden participar en el diagnóstico, el tratamiento y la vigilancia de la malaria. Su participación requiere que el sector público invierta en comunicación, capacitación, vigilancia y, en muchos casos, suministro de medios de diagnóstico y medicamentos de calidad garantizada. El sector privado sin fines de lucro suele prestar servicios de gran calidad, pero el sector privado informal puede ser un proveedor importante de tratamiento no racional, medicamentos de calidad inferior a la norma y notificación baja o nula de los casos de malaria. Es posible que sea necesario prestar atención especial al sector privado informal al establecerse las metas de eliminación. Cada país debe elaborar una estrategia para determinar la función más apropiada de los diversos tipos de prestadores privados.

### **2.4.3.3 Servicios comunitarios**

Muchos países disponen de servicios comunitarios bien establecidos para el manejo de casos que suministran de forma gratuita servicios de diagnóstico, tratamiento y notificación de los casos clínicos de malaria. Desde el punto de vista técnico, los proveedores de los servicios comunitarios forman parte de los servicios públicos, pero los propios proveedores suelen ser voluntarios que dependen del apoyo del personal de salud de los establecimientos de salud periféricos, de su comunidad o de las organizaciones no gubernamentales. En algunos países, los trabajadores comunitarios reciben una remuneración regular. Dado que los servicios comunitarios con frecuencia son la mejor opción para las personas que viven en zonas distantes, los países deben analizar la manera de garantizar servicios de gran calidad a escala comunitaria que incluyan las pruebas y el tratamiento de la malaria.

La calidad de la atención depende de que se ofrezca diagnóstico, tratamiento y orientación adecuados a los pacientes y los cuidadores, con ayuda de protocolos claros y sistemas de seguimiento. La administración de medicamentos como parte de un tratamiento supervisado (denominado a veces tratamiento bajo observación directa) mejora el cumplimiento del tratamiento y permite la supervisión estrecha de los pacientes durante este. Hasta que se disponga de más pruebas, los programas deben optar por el tratamiento supervisado más apropiado para su contexto.

Las estrategias y directrices para el tratamiento de la malaria por *P. falciparum* y *P. vivax* se describen en el **anexo 2**.

### **2.4.3.4 Detección y tratamiento de las infecciones asintomáticas**

Un conjunto complejo de factores y mecanismos como la respuesta inmunitaria innata o adquirida, el funcionamiento del bazo y los factores genéticos, entre ellos la deficiencia de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) y la hemoglobinopatías, determinan el momento en que aparecen los síntomas de la malaria y su gravedad luego de la infección.

En general, en las zonas de transmisión elevada la población experimenta infecciones repetidas durante la niñez y desarrolla un grado importante de inmunidad con la edad y la exposición cada vez mayor. Por este motivo, en esas zonas el riesgo de malaria sintomática y muerte tiende a concentrarse en los niños más pequeños. La inmunidad adquirida tiende a limitar la replicación de los parásitos, pero rara vez produce inmunidad esterilizante. En las zonas con un grado importante de inmunidad adquirida, una proporción elevada de la población puede ser portadora de parásitos sin manifestaciones clínicas importantes. Este mismo panorama epidemiológico es pertinente para las zonas que han reducido muy recientemente la transmisión, ya que la inmunidad adquirida contra la malaria puede durar muchos años.





Por el contrario, en las zonas de transmisión muy baja donde el riesgo de infección a lo largo de la vida es bajo, pocas personas desarrollan un grado importante de inmunidad. Las personas infectadas, incluso con una densidad parasitaria muy baja, presentarán signos y síntomas clínicos. Por consiguiente, la proporción de la población infectada que no presenta manifestaciones clínicas tenderá a ser muy baja.

Aunque todos los programas de eliminación de la malaria deben proporcionar diagnóstico y tratamiento oportunos a todos los pacientes con malaria, también deben tener en cuenta la dinámica local de la transmisión y determinar si deben buscar y tratar a las personas asintomáticas que no acuden a los establecimientos de salud para solicitar atención. Esta estrategia debe considerarse solo en las situaciones en que la transmisión persiste a pesar de la intensificación del control de vectores y la implantación de sistemas de vigilancia eficaces.

Si la transmisión local de la malaria persiste a pesar de un intenso control vectorial y un manejo de casos generalmente bueno, el programa puede considerar la posibilidad de emprender estudios especiales para evaluar la distribución y la frecuencia de las infecciones en la población asintomática.

Si el programa decide que deben eliminarse todas las infecciones, tanto sintomáticas como asintomáticas, de un foco activo, el trabajo debe planificarse bien y hacerse lo posible por llegar a toda la población destinataria, incluidas las personas enfermas y las que aparentemente están sanas, los jóvenes y los ancianos. Debe prestarse atención especial al tratamiento de grupos de población concretos, por ejemplo, las embarazadas, los recién nacidos y las poblaciones móviles.

Deben tenerse en cuenta las cuestiones siguientes:

- Las pruebas en el lugar de atención actualmente disponibles tienen poca capacidad de detectar las infecciones maláricas de baja densidad; por lo tanto, debe analizarse si se proporciona tratamiento a toda la población, con independencia de los resultados de las pruebas y de los síntomas.
- Todas las personas deben ser tratadas con antimaláricos seguros y eficaces que eliminen todas las formas asexuadas de los parásitos.
- En los casos de infección por *P. falciparum* también debe suministrarse tratamiento para eliminar los parásitos en fase sexual (gametocitos). El tratamiento combinado con artemisinina (TCA) de que se dispone en la actualidad es eficaz contra las fases de desarrollo de los gametocitos 1 a 4, pero ineficaz contra la fase infecciosa 5, que se elimina con un gametocitocida (es decir, con una dosis única de primaquina de 0,25 mg/kg de peso corporal) (27)<sup>10</sup> capaz de evitar que las formas sexuadas de los parásitos presentes en la sangre sean transmitidas a los mosquitos.
- En los casos confirmados de infección por *P. vivax* y de infección por *P. ovale*, que es mucho menos común, el tratamiento debe incluir la administración de un esquizonticida y de terapia antirrecidivante para eliminar los parásitos latentes en el hígado (hipnozoítos). Lo ideal es que el tratamiento se administre una vez que se ha realizado la prueba para determinar la deficiencia de G6PD, tras lo cual puede elegirse la dosis de primaquina y la duración adecuada del tratamiento (véase el **anexo 2**). Este tratamiento reduce de forma extraordinaria la frecuencia de las recaídas y la contribución de estas a la transmisión.

<sup>10</sup> La recomendación incluye lo siguiente: para reducir la transmisión en las zonas de transmisión baja debe administrarse una dosis única de 0,25 mg de primaquina por cada kilogramo de peso corporal junto con TCA a los pacientes con infección por *P. falciparum* (excepto a las embarazadas, los menores de 6 meses, los ancianos y las mujeres que amamantan a menores de 6 meses). No es necesario realizar la prueba que determina la deficiencia de G6PD.

## 2.5 Función de la garantía de la calidad y de los laboratorios de referencia en la eliminación de la malaria (28,29)

La garantía de la calidad en el marco de los programas nacionales de lucha antimalárica y los laboratorios nacionales de referencia para la malaria permite a los países ofrecer servicios de diagnóstico de laboratorio y de tratamiento de gran calidad.

### 2.5.1 Garantía de la calidad (30)

Dado que los programas de lucha antimalárica están encaminados a la eliminación, es fundamental que las actividades se lleven a cabo con una calidad sistemática, en particular en relación con la detección, confirmación, tratamiento, seguimiento y notificación de los casos de malaria. La base de este trabajo es la preparación de los procedimientos estandarizados de trabajo y la capacitación, que incluye el readiestramiento y la educación continua, y la supervisión, que comprende la vigilancia del desempeño. En el sitio web de la OMS (<http://www.who.int/management/quality/en/>) se ofrecen varios ejemplos de orientaciones para garantizar la calidad de la atención en la prestación de los servicios de salud. Las orientaciones específicas para los programas de lucha antimalárica hacen hincapié en las pruebas de laboratorio de gran calidad.

### 2.5.2 Laboratorios de referencia para la malaria

Los laboratorios de referencia son fundamentales para garantizar la calidad de los servicios relacionados con la malaria. En general, el ministerio de salud se encarga de seleccionarlos; pueden formar parte de un instituto de investigación, una facultad de medicina o un hospital grande, y colaboran estrechamente con el programa nacional de eliminación de la malaria. Deben disponer del espacio necesario para el laboratorio, equipo, reactivos y bienes consumibles, y un número suficiente de microscopistas expertos; además, deben participar en los programas internacionales externos de evaluación de la calidad. La OMS ha establecido un programa para examinar la competencia de los laboratorios nacionales de referencia en relación con varias enfermedades, incluida la malaria (31).

A continuación se enumeran algunos ejemplos de las actividades que se llevan a cabo en los laboratorios nacionales de referencia:

- elaborar y utilizar directrices para la formulación de políticas de diagnóstico, con capacitación de apoyo, acreditación y supervisión;
- preparar los procedimientos estandarizados de trabajo para la realización de pruebas, las técnicas de laboratorio y las características de los equipos, y su difusión en las redes nacionales o regionales de laboratorios, así como prestar asistencia técnica para su uso nacional;
- supervisar la garantía de la calidad interna y externa, que incluye comparar la sensibilidad, la especificidad y el valor diagnóstico de todas las pruebas utilizadas en el país y evaluar los medios de diagnóstico para todas las especies de parásitos de la malaria humana (en el **anexo 2** se presentan evaluaciones para las infecciones por *P. falciparum* y *P. vivax*);
- coordinar la atención y el mantenimiento del equipo en la red de laboratorios;
- establecer contacto con los organismos de adquisiciones y las juntas de licitaciones para comprobar que el equipo de diagnóstico y los reactivos comprados satisfagan los criterios mínimos recomendados y sean entregados a tiempo;
- coordinar la remisión de las muestras procedentes de los laboratorios distritales y el suministro de servicios de pruebas confirmatorias y pruebas especiales (por ejemplo, pruebas moleculares y serológicas y microscopía realizada por expertos); y

- establecer y normalizar los protocolos y las prácticas de gestión de la información para recopilar los datos de laboratorio en varios sistemas de información (por ejemplo, el programa informático DHIS2).

Los laboratorios de referencia también pueden participar en investigaciones operativas o en actividades como evaluar el desempeño diagnóstico y la utilidad de las nuevas herramientas, y apoyar a los programas en la introducción y difusión de las mismas.

## 2.6 Vigilancia

En esta sección se presentan los elementos básicos del sistema de vigilancia que permitirá a los países lograr la eliminación de la malaria. La vigilancia de la infección malárica en la población humana es el eje central de la eliminación.<sup>11</sup> Si cada vez se determina con mayor precisión los lugares donde se produce la transmisión, podrán desplegarse respuestas específicas y eficaces donde más hacen falta. Las mejoras constantes a la calidad, oportunidad y utilización de la información procedente de la vigilancia deben hacerse desde las primeras etapas de los programas de lucha antimalárica para que las actividades de eliminación estén bien orientadas y monitoreadas. A la larga, la vigilancia se volverá parte de la intervención y se centrará en la caracterización, el tratamiento y la investigación de casos, así como en la identificación, el manejo y la eliminación de los focos de transmisión.

Los sistemas de vigilancia de la malaria se describen ampliamente en los manuales operativos sobre la eliminación de la malaria (32) y el control de la malaria (33) publicados por la OMS. Ambos manuales se revisarán en el 2017; en el sitio web del Programa Mundial sobre Malaria de la OMS se proporciona información actualizada.

### 2.6.1 Aumentar la sensibilidad de los sistemas de vigilancia para lograr la eliminación

En las zonas donde la intensidad de la transmisión es elevada y moderada, los datos agregados normalmente se envían de un nivel a otro (del establecimiento de salud al distrito, a la provincia y al nivel nacional) y casi todos los análisis de la distribución y las tendencias se realizan en los niveles más altos.

A medida que el volumen de casos disminuye y la capacidad aumenta, la vigilancia debe incluir datos sobre los casos individuales, caracterizados y clasificados según su lugar de origen más probable. Los casos deben localizarse geográficamente para saber dónde tiene lugar la transmisión. El personal de todos los niveles debe estar capacitado para examinar y evaluar los datos procedentes de la vigilancia, tanto los referentes a la enfermedad como a las actividades, y para vigilar los progresos del programa, focalizar las intervenciones y descubrir problemas que exijan la adopción de medidas.

El sistema de vigilancia debe ser suficientemente sólido para captar todas las infecciones (probablemente con una extensión comunitaria cada vez mayor) conforme el número de casos disminuye y se detectan los casos clínicos y las infecciones asintomáticas, y suficientemente avanzado para poder caracterizar plenamente cada caso y orientar las investigaciones locales y la eliminación de la transmisión.

### 2.6.2 La vigilancia como intervención para eliminar la malaria

La vigilancia se reconoció como una intervención por sí misma para erradicar la malaria en el primer Programa Mundial de Erradicación de la Malaria. En los contextos de eliminación, la vigilancia de la malaria comprende un conjunto de respuestas que deben permitir a) detectar todos los casos de infección (sintomáticos y asintomáticos) lo antes posible; b) evitar

<sup>11</sup> El seguimiento de los vectores y del control vectorial también es importante y se describe en la **sección 2.3.5**; en esta sección se examina la infección malárica humana.



la transmisión ulterior a partir de cada caso mediante el tratamiento radical y el control vectorial rápidos; y c) localizar, investigar, clasificar y controlar todos los focos de transmisión con las medidas apropiadas para acabar con la transmisión cuanto antes.

Las principales funciones de los sistemas de vigilancia para la eliminación de la malaria son las siguientes:

- comprobar que se cubra toda la zona (nacional o subnacional) objeto de las actividades de eliminación, con especial atención a las zonas con transmisión persistente o reciente;
- realizar pruebas diagnósticas de calidad garantizada;
- realizar pruebas a todos los casos sospechosos de malaria, notificar todos los casos confirmados, investigar todos los casos y focos, y registrar todas las pruebas e investigaciones realizadas;
- realizar actividades de detección de casos para:
  - o garantizar el tratamiento rápido y completo para eliminar los parásitos en el mayor número posible de pacientes, a fin de reducir al mínimo el tiempo durante el cual pueden infectar vectores; y
  - o suministrar información que permita monitorear los progresos del programa;
- seguir los procedimientos estandarizados de trabajo en todos los componentes de la vigilancia y monitorear el cumplimiento en tiempo real; y
- hacer participar a todos los proveedores de atención de salud que tratan casos de malaria en el sistema de vigilancia.

Para que los programas de eliminación de la malaria puedan utilizar la vigilancia como una intervención deben cumplirse determinadas condiciones, que se enumeran a continuación.

- Debe haber un número suficientemente pequeño de casos y personal de salud suficiente para caracterizar, clasificar y dar seguimiento a cada caso; es probable que el número manejable sea dos, tres o menos casos confirmados de malaria por cada centro de salud y por semana, pero las cifras variarán según la ubicación y el personal a disposición.
- Los casos deben estar agrupados de tal manera que sea posible identificar y caracterizar los focos de transmisión aislados.
- El sistema de vigilancia debe incluir los casos detectados por todos los proveedores de servicios de salud.
- La malaria debe figurar como enfermedad de notificación obligatoria en la normativa nacional.

Tras la interrupción de la transmisión, la vigilancia de la malaria puede pasar a formar parte de las amplias funciones de los servicios de salud generales, aunque debe respaldarse con actividades regulares de capacitación y monitoreo en el marco de un programa nacional a fin de garantizar la vigilancia de los cambios en la receptividad y la vulnerabilidad. También debe mantenerse la notificación obligatoria e inmediata.

### **2.6.3 Caracterización, clasificación y seguimiento de los casos y respuesta ante ellos**

Todos los casos de malaria confirmados mediante métodos parasitológicos deben evaluarse. Debe llenarse una ficha de investigación de casos por cada caso de malaria confirmado (véase el ejemplo que figura en el **anexo 7**), que incluye la caracterización del caso, a saber: los datos personales del paciente; los antecedentes



de la enfermedad actual, incluidos los resultados de la prueba de diagnóstico y el tratamiento suministrado; y los antecedentes de viajes para determinar cómo y dónde pudo haber contraído la infección y la posibilidad de transmisión ulterior.

Una vez caracterizados, los casos deben clasificarse como importados, introducidos, autóctonos, inducidos, recaídas o recrudescencias, según las definiciones que figuran en el **Glosario** (véase también la **figura 8** de la **sección 4**). La clasificación epidemiológica correcta de los casos de malaria es el fundamento para elegir las medidas apropiadas y clasificar los focos (véase la **sección 2.6.4**).

La clasificación de los casos se basa en su caracterización y en la comprensión de las distintas fases del ciclo biológico de los parásitos de la malaria (véase el **cuadro A1** del **anexo 1**). La clasificación definitiva, sobre todo de los casos detectados mediante detección activa, depende de los datos sobre los casos anteriores detectados en la misma localidad y de la investigación de focos. Si, por ejemplo, el caso clínico es indicativo tanto de importación como de transmisión local, la presencia o ausencia de otros casos de contagio local puede determinar cómo se clasifica el caso. El personal encargado de clasificar los casos debe recibir capacitación en clasificación e investigación durante las actividades de campo y mediante análisis de las historias clínicas. Una vez que el caso ha sido caracterizado, debe concebirse una respuesta fundamentada en su clasificación, si bien todos los casos deben manejarse de conformidad con las directrices nacionales para el tratamiento. A continuación se presentan otras respuestas para hacer frente a la transmisión según las distintas categorías de casos.

### 2.6.3.1 Casos importados

Los casos importados corresponden a los pacientes que contraen la infección fuera de la zona donde son diagnosticados. En la etapa de eliminación, la “zona” generalmente corresponde a un foco. El registro de casos importados dentro del mismo país puede suponer dificultades, ya que un caso puede considerarse “importado” de un foco o distrito, pero “contraído localmente” de una provincia. Una posible solución es notificar tales casos como “autóctonos” en la zona donde se produjeron, en lugar de “importados” en la zona donde se detectaron. Posteriormente debe ponerse en marcha una respuesta adecuada al caso que se detecta en una zona muy receptiva donde pudiera generar casos secundarios. Para efectos de notificación a la OMS, solo los casos importados de otros países deben considerarse “importados”.

La preocupación principal que suscitan los casos importados es la propagación de la infección en la zona local, por lo que debe alertarse a las personas que cohabitan con el paciente y a los habitantes de las viviendas cercanas y pedirles que notifiquen cualquier sospecha de enfermedad. Puede emprenderse una investigación destinada a detectar otros casos de infección que incluya tamizaje o realización de pruebas a las personas que cohabitan con el paciente y posiblemente a las personas de los hogares cercanos. La detección de otros casos (que quizá sean caracterizados como “introducidos”) indica transmisión local, por lo que deben establecerse actividades para detener la transmisión y analizar la posibilidad de evaluar la vulnerabilidad y la receptividad de la zona.

### 2.6.3.2 Casos locales

Los casos locales pueden ser introducidos o autóctonos. Es posible que sea difícil establecer las diferencias entre estas categorías, aunque en las primeras etapas de la eliminación de la malaria esto no reviste importancia porque tales casos indican la presencia de transmisión local reciente. Diferenciarlas se vuelve importante durante el intervalo de tiempo inmediatamente anterior a la certificación del estado libre de malaria, cuando la aparición de algunos casos introducidos (rigurosamente validados) no es un impedimento para obtenerla (véase la **sección 5**).

- Los casos “introducidos” son aquellos que se producen a una distancia espacial y temporal, que es factible desde el punto de vista biológico, a partir de un caso importado. Como se señaló anteriormente, la investigación de un caso importado puede dar lugar a la detección de casos que probablemente se introdujeron, lo que indica transmisión local y lleva a emprender actividades adicionales para detener la transmisión, incluidas la evaluación de las actividades de control vectorial y la detección activa de casos.
- Los casos “autóctonos” son aquellos que probablemente se derivaron de casos transmitidos localmente y para los cuales se carece de pruebas de que hayan sido importados o de que estén vinculados directamente a un caso importado. Indican que hay transmisión local, por lo que deben emprenderse esfuerzos adicionales para detener la transmisión (véase más arriba).

### 2.6.3.3 Recaídas o recrudescencias

Las recaídas o recrudescencias pueden ser casos importados o locales. Las recaídas o recrudescencias que en un inicio eran casos importados deben clasificarse como casos importados.

- En los contextos de eliminación, las personas que contraen la infección localmente antes de la interrupción de la transmisión pueden sufrir una recaída o un ataque primario tardío de malaria por *P. vivax* o por *P. ovale*. Las recaídas requieren tratamiento radical suministrado conforme a las directrices nacionales, que generalmente consiste en la administración de un medicamento antimalárico (cloroquina o TCA) contra fase asexual y de primaquina (tras la valoración de la deficiencia de G6PD) a una dosis de 0,25 a 0,5 mg/kg peso corporal diariamente durante 14 días (8). Pueden emprenderse otras investigaciones en el hogar y el vecindario del paciente, al igual que con los casos importados.
- Es posible que se detecten casos de contagio local tras la interrupción de la transmisión de la malaria debido al largo período de latencia de los parásitos en la sangre. Este tipo de casos se han caracterizado para la infección por *P. malariae* y, excepcionalmente, por *P. falciparum*. Si la investigación cuidadosa de un caso de esta índole aporta pruebas fehacientes de que realmente se debe a un contagio local por infección de mosquitos antes de la supuesta interrupción de la transmisión, puede clasificarse como una recrudescencia y su aparición no debe ser un impedimento para obtener la certificación. Las recrudescencias deben ser tratadas de conformidad con las directrices nacionales para el tratamiento de la malaria.

### 2.6.3.4 Casos inducidos

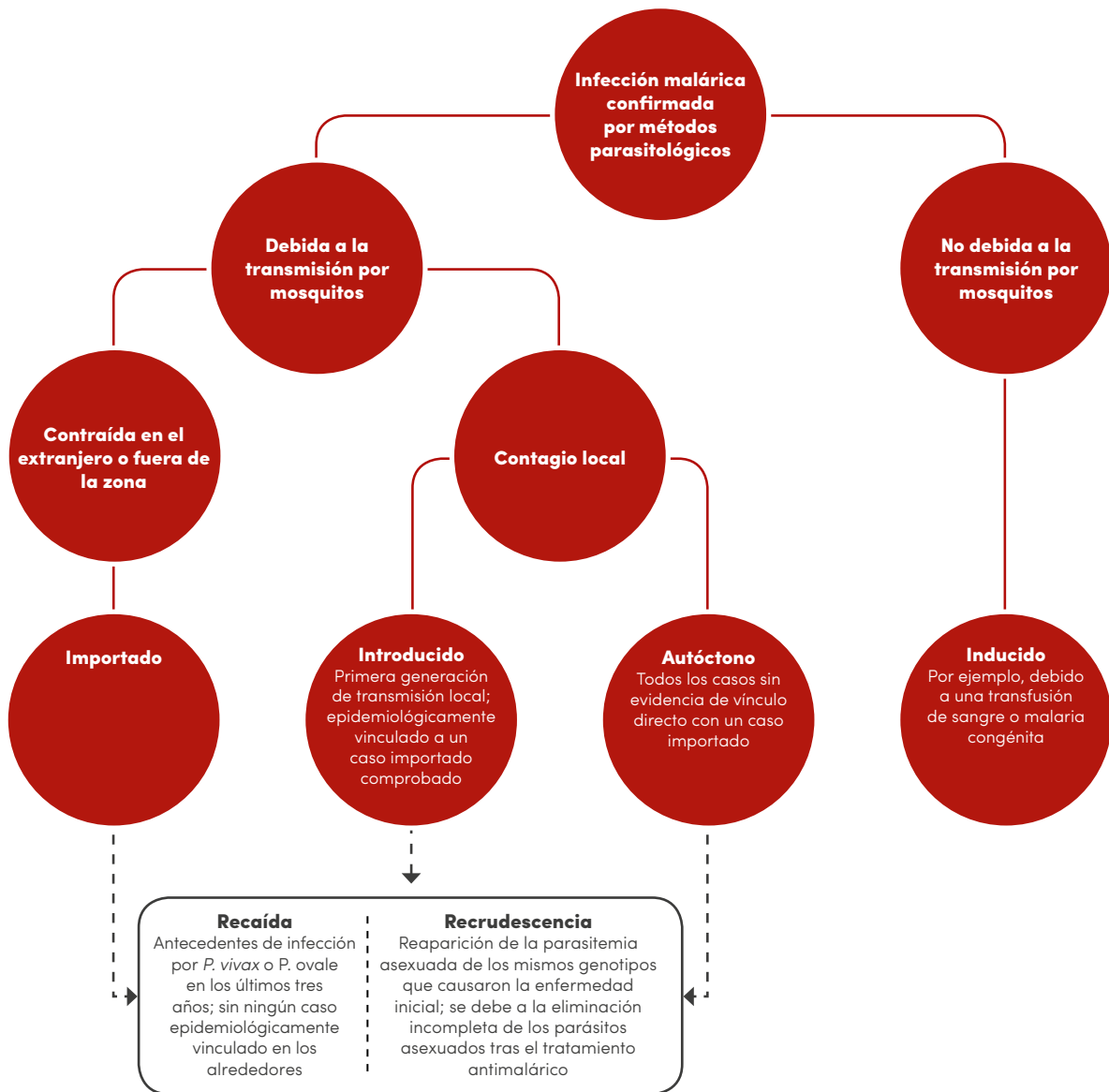
Los casos cuyo origen pueda ser rastreado hasta una transfusión de sangre u otra forma de inoculación parenteral del parásito (véase una definición más detallada en el **Glosario**) no se deben a la transmisión por mosquitos y es necesario tratarlos con prontitud. Si en la zona hay riesgo de transmisión persistente, debe alertarse al personal de vigilancia, a las personas que viven en el hogar del paciente en cuestión y a sus vecinos, y pedirles que notifiquen cualquier sospecha de enfermedad malárica.

### 2.6.3.5 Otros casos

Algunos casos no pueden clasificarse y deben notificarse por separado, entre ellos los casos de infección por mosquitos importados de manera involuntaria por vía aérea o marítima, así como los casos ocasionados por accidentes de laboratorio.

La clasificación de los casos en importados, locales, inducidos, recaídas o recrudescencias, suele ser difícil. Se recomienda optar por una clasificación conservadora (por ejemplo, como autóctono en lugar de introducido), ya que favorece que los programas sean más receptivos. En la **figura 5** se presenta la clasificación de los casos de malaria.

FIGURA 5.  
**Clasificación de los casos de malaria**



### 2.6.4 Identificación, caracterización, clasificación y seguimiento de los focos

La definición de foco figura en el **glosario**. Cabe señalar que en los focos no necesariamente hay transmisión activa y que solo se localizan en las zonas receptoras. Como se indicó en la **sección 2.2**, los focos se caracterizan y delimitan con el objetivo de determinar en qué zonas deben ponerse en marcha o mantenerse intervenciones adecuadas. Como se explica más adelante, la investigación de



focos se lleva a cabo para determinar las medidas de respuesta necesarias para eliminar o prevenir el restablecimiento de la transmisión. Hay varias maneras de detectar los focos; por ejemplo, la investigación de un caso individual puede llevar a localizar otros casos transmitidos localmente alrededor del hogar del paciente del caso en cuestión, y con la investigación posterior demostrarse que la transmisión se limita a una zona geográfica concreta. La investigación activa de las zonas previamente definidas como “en riesgo” puede dar lugar a la detección de un foco de transmisión.

Una vez que se ha detectado un foco, se emprende una investigación para delimitar y caracterizar la zona y las poblaciones en riesgo, y se llena una ficha de investigación de focos (véase el ejemplo que figura en el **anexo 8**). La investigación es más minuciosa cuando se trata de un foco nuevo, mientras que la detección de un caso nuevo en los focos activos conocidos desencadena otra investigación de focos solo si el caso presenta características (por ejemplo, especie de parásito o ubicación) distintas de los casos previamente detectados. La zona que debe abarcarse se determina mediante una evaluación preliminar rápida que se basa en los resultados de la detección activa de casos y en las investigaciones entomológicas, comunitarias, sociales y conductuales. La investigación de focos permitirá determinar posteriormente las características principales de la ubicación, como los grupos de población en riesgo, la ubicación de los criaderos actuales o potenciales, los vectores probables y, si es posible, la sensibilidad a los insecticidas y el comportamiento. Los resultados pueden llevar a que se modifique el mapeo inicial hasta que se disponga de un panorama claro y estable.

Debe prepararse un mapa donde se señalen la ubicación de los hogares de los pacientes, las características geográficas pertinentes para la transmisión de la malaria (por ejemplo, masas de agua, bosques y altitud), otras viviendas, establecimientos de salud y vías de tránsito, así como la cobertura de todas las intervenciones. Aunque pueden utilizarse mapas en papel o electrónicos, el mayor acceso a programas de computación fáciles de usar y a datos geocodificados favorece la utilización de los mapas electrónicos.

#### **2.6.4.1 Aspectos prácticos de la investigación de focos**

Deben utilizarse procedimientos estandarizados de trabajo para determinar en qué momento deben emprenderse y concluirse las investigaciones de focos, incluidas la notificación y la respuesta. Por ejemplo, las encuestas iniciales para la detección activa de casos deben finalizarse en un plazo de siete días después de la detección del foco.

Cuando la investigación sobre el terreno concluye, el equipo debe estar en condiciones de determinar el alcance de la transmisión local y los factores que la impulsan, y de caracterizar el foco. El funcionario local a cargo de las actividades de lucha contra la malaria, en consulta con los expertos de los niveles más altos, debe preparar un plan de respuesta basado en los resultados de la investigación.

Asimismo, deben enviarse copias de las fichas de investigación de los casos y focos, así como el listado de registros de todos los casos detectados en el foco al programa nacional de lucha contra la malaria y al establecimiento de salud encargado de la notificación. La situación y el plan de respuesta se comunican al personal de salud local, a los líderes comunitarios, voluntarios de la comunidad y actores locales relevantes.

El punto focal distrital para la malaria se encarga de velar por que se establezca un registro de los focos, se investiguen todos los focos y se pongan a disposición y mantengan actualizados los informes de todos los focos.





### 2.6.4.2 Clasificación de los focos

Una vez concluida la investigación de los focos, se procede a clasificarlos en uno de los tres tipos que se enumeran en el **cuadro 3**.<sup>12</sup>

CUADRO 3.  
**Tipos de focos de malaria y criterios operativos**

TIPO DE FOCO	DEFINICIÓN	CRITERIOS OPERATIVOS
Activo	Foco con transmisión persistente	Se ha detectado un caso (o casos) autóctono durante el año calendario en curso.
Residual no activo	Foco donde la transmisión se interrumpió hace poco (1 a 3 años)	El último caso (o casos) autóctono se detectó en el año calendario anterior o hasta 3 años antes.
Eliminado	Foco sin transmisión autóctono por más de 3 años	No ha habido ningún caso autóctono por más de 3 años y solo se producen casos importados, recaídas, recrudescencias o casos inducidos durante el año calendario en curso.

Los focos deben identificarse y su clasificación actualizarse inmediatamente después de la detección de casos. La reclasificación debe basarse en exámenes periódicos, generalmente a finales del año calendario o de la estación de transmisión.

Debe mantenerse un registro de los focos a escala distrital y nacional, que se actualiza con los nuevos datos sobre las intervenciones y los hallazgos a medida que se acumulen. La clasificación de los focos se actualiza al término de cada año calendario o estación de transmisión, según la política del programa.

Los focos residuales no activos deben permanecer no activos (sin ningún caso autóctono) durante tres años consecutivos antes de que un programa pueda solicitar la certificación de la eliminación de la malaria en el país en cuestión.<sup>13</sup>

### 2.6.4.3 Medidas de respuesta

Las medidas de respuesta para hacer frente a los focos activos, residuales no activos y eliminados dependen de varios principios, que se exponen a continuación.

- Las medidas de control de vectores se evalúan para determinar su idoneidad, cobertura y aplicación, y se intensifican conforme a las características de la malaria que afecta la zona en cuestión, con especial atención a su receptividad.
- Los servicios de detección pasiva de casos son accesibles para toda la población a lo largo de todo el año, y se supervisan a intervalos definidos.
- Hay varias opciones para el control de los focos activos. En primer lugar, debe mantenerse una cobertura elevada del control vectorial adecuado. Puede considerarse la detección activa de casos (con tamizaje y pruebas o solo con pruebas) a intervalos pertinentes, sobre todo durante o justo antes de la estación de transmisión. Si se opta por realizar pruebas y tras varias rondas de detección activa no se descubren casos, puede

<sup>12</sup> En un documento anterior de la OMS sobre la eliminación de la malaria (32) se definen siete tipos de focos, sin embargo, la experiencia ha indicado que plantean dificultades a escala local y sus repercusiones operativas son mínimas. En el presente documento se opta por definir solo tres tipos de focos.

<sup>13</sup> La detección de un caso introducido (sin transmisión persistente) en los focos no activos no constituye un impedimento para la certificación.

disminuirse la frecuencia de las pruebas o cambiar a una vigilancia pasiva de casos clínicos sospechosos que se someten a pruebas y tratan según sea necesario. En algunas circunstancias, la administración masiva de medicamentos puede ser adecuada.

- Para los focos residuales no activos, puede realizarse la detección activa de casos en momentos clave (por ejemplo, a la mitad y al final de la estación de transmisión). Las personas con mayor probabilidad de padecer malaria (por ejemplo, quienes presentan fiebre, los trabajadores migrantes y quienes no utilizan medidas de prevención) son sometidas a tamizaje para detectar los casos autóctonos, que son indicativos de transmisión persistente. Si tras varias rondas de detección activa no se descubre ningún caso, la frecuencia puede reducirse. Si se detectan nuevos casos introducidos o autóctonos, es necesario realizar otra evaluación para determinar si hay transmisión local, lo que exigiría la adopción de otras medidas (véase la **figura 6**).
- En cuanto a los focos eliminados, el programa debe basarse en el sistema de vigilancia para identificar rápidamente los casos sospechosos de malaria y determinar si la transmisión local se ha reanudado.

FIGURA 6.

### Caracterización, clasificación y examen de los focos de malaria



### 2.6.5 Encuestas especiales

En muchos programas podría ser necesario triangular los datos de detección de casos con la información procedente de otras encuestas. En las primeras etapas, los datos de las encuestas de indicadores de la malaria, las encuestas de demografía y salud, y las encuestas de indicadores múltiples por conglomerados suministran información útil sobre la carga de enfermedad y la cobertura de las intervenciones; sin embargo, a medida que disminuye la prevalencia de la enfermedad, desempeñan una función menos importante en la evaluación de la carga de enfermedad y la infección.

Las encuestas o evaluaciones especiales más importantes en las etapas finales de los programas son las que se refieren a los factores operativos, como la cobertura de las intervenciones fundamentales de prevención, la calidad y disponibilidad de los servicios de diagnóstico, y el conocimiento de cómo detectar y tratar un caso sospechoso y cómo investigar un caso confirmado.<sup>14</sup> Cuando proceda, durante la investigación de los casos o los focos puede recopilarse información a nivel de población sobre la cobertura y la ejecución de las intervenciones. Las encuestas en los establecimientos de salud pueden utilizarse para investigar la calidad de los servicios de diagnóstico y tratamiento de la malaria.

<sup>14</sup> En algunos entornos y proyectos de investigación se han llevado a cabo encuestas con pruebas diagnósticas o serológicas muy sensibles realizadas en determinados grupos de población en riesgo para obtener información complementaria sobre la resolución de la infección. A la espera de otra evaluación, la OMS actualmente no recomienda estas estrategias para evaluar la eliminación, sino que hace hincapié en la calidad y sensibilidad del sistema de vigilancia para detectar y atender los casos.



## 2.6.6 Gestión y análisis de los datos, retroalimentación y toma de decisiones

En las etapas finales de la eliminación, los médicos clínicos y los laboratorios deben notificar al equipo distrital y al programa nacional de lucha antimalárica, de forma sistemática e inmediata y por el medio más rápido posible, todos los casos confirmados e incluir los datos personales, clínicos y parasitológicos básicos. La calidad de los informes de las investigaciones de casos y focos se comprueba a escala distrital y central, y se envía retroalimentación directa a la persona o al equipo que preparó los informes.

Los datos periódicos (inmediatos, semanales o mensuales) deben estar a disposición del nivel local para su evaluación y difundirse a nivel distrital o intermedio, al programa nacional de lucha antimalárica y al laboratorio nacional de referencia. Al fijar sus metas de eliminación, los países deben establecer una base de datos computarizada y georreferenciada que abarque todos los casos, incluidos los atendidos fuera del sistema de salud pública. Esta base de datos respalda la gestión de los programas y puede servir para emprender un análisis y una respuesta minuciosos.

Deben mantenerse un repositorio de todos los informes sobre la malaria, los registros de detección de casos, el seguimiento entomológico del comportamiento de los vectores y de la calidad de las intervenciones y las investigaciones de focos, las encuestas especiales y los registros de casos y de focos en los niveles de distrito y central. (Véase el manual operativo de vigilancia de la enfermedad para la eliminación de la malaria publicado por la OMS (32), que se prevé actualizar en el 2017, y la **sección 5** del presente marco.)

## 2.6.7 Monitoreo de la eficacia de los medicamentos

Los datos actualizados y de buena calidad sobre la eficacia del tratamiento recomendado de la malaria permiten comprobar que los pacientes están curados y que se realizan avances hacia la eliminación de la malaria. Conforme los países avanzan y registran cifras muy bajas de casos de malaria autóctonos, el monitoreo de la eficacia de los medicamentos debe integrarse a la vigilancia nacional de casos de malaria y reemplazar a los estudios regulares de la eficacia terapéutica. Una vez que el monitoreo ha sido integrado a la vigilancia general de los casos de malaria, debe suministrarse tratamiento bajo observación directa a todos los pacientes (independientemente de la edad y la parasitemia). Como mínimo, los pacientes deben ser sometidos a una evaluación clínica y parasitológica diariamente durante los tres primeros días y posteriormente cada semana (hasta el día 28 o el día 42 para el TCA con un medicamento asociado de vida media larga). La integración de la vigilancia de la eficacia de los medicamentos a la vigilancia general de los casos de malaria facilita la recopilación de información sobre la eficacia; también resulta útil la información complementaria sobre los marcadores moleculares de la farmacorresistencia.

## 2.7 Aceleración de las actividades encaminadas a la eliminación de la malaria

El avance hacia el estado “libre de malaria” es un proceso continuo, no un conjunto de etapas independientes. Los países y las zonas y comunidades subnacionales se encuentran en fases distintas de eliminación de la malaria; el ritmo de su avance depende de la magnitud de su inversión, los determinantes biológicos (de la población afectada, los parásitos y los vectores), los factores ambientales, la fortaleza y el desempeño del sistema de salud y social, y las circunstancias demográficas, políticas y económicas. Por consiguiente, el tiempo que a cada país le llevará eliminar la malaria depende en gran medida de los factores contextuales. Es

probable que los dos factores más importantes sobre los que se puede influir sean la decisión política de acelerar las actividades y el compromiso, y el desempeño del sistema nacional de salud y su adaptabilidad a las oportunidades nuevas. Si estos dos factores están presentes, el tiempo en que un país logrará la eliminación dependerá de una cobertura universal de salud eficaz con las intervenciones básicas de la lucha antimalárica (el pilar 1 de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030*) y de un sistema eficaz de administración e información de salud que permita a los programas nacionales de lucha antimalárica canalizar los recursos, determinar las deficiencias de la cobertura, detectar los brotes y evaluar las repercusiones de las intervenciones (el pilar 3 de la *Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030*). Con estas estrategias países como Sri Lanka han logrado la eliminación y muchas veces la han acelerado.

### 2.7.1 Estrategias basadas en medicamentos dirigidas a toda la población

Hay otras cuantas estrategias respaldadas por la OMS para acelerar la reducción de la transmisión de la malaria a nivel de población. En la actualidad se exploran estrategias basadas en medicamentos dirigidas a toda la población para eliminar los reservorios de parásitos en un período de tiempo corto. Por el momento, la administración masiva de medicamentos es la única que puede tenerse en cuenta en algunos entornos concretos para acelerar la eliminación de *P. falciparum*. A continuación se presentan varios componentes fundamentales de esta estrategia.

- Debe alcanzar una cobertura elevada de la población destinataria, ser de carácter **temporal** y ejecutarse en el contexto de una cobertura de gran calidad de todas las demás intervenciones básicas encaminadas a la eliminación.
- **No debe reemplazar** la función de lograr una cobertura elevada de todas las intervenciones básicas **ni la de subsanar las deficiencias** en la aplicación de estas.
- Debe dirigirse a toda la población en riesgo de un lugar determinado.
- El medicamento suministrado debe tener un perfil de inocuidad muy elevado. Se espera que la reducción de la transmisión sea mayor si la concentración terapéutica del medicamento dura más tiempo; por consiguiente, con la eliminación de los parásitos subsistentes y un período profiláctico las personas serán menos propensas a nuevas infecciones.
- El medicamento puede dirigirse contra la fase asexual de los parásitos, como es el caso del TCA, o contra la fase sexual, por ejemplo, una dosis baja de primaquina.

Recientemente se han publicado estudios sobre la administración masiva de medicamentos y recomendaciones del Comité Asesor en Políticas de Malaria acerca de su uso (34, 35).

### 2.7.2 Otras intervenciones para acelerar la eliminación de la malaria

El control de vectores (MTI o MTILD y RRI) influye en las tasas de picaduras y la supervivencia de los vectores. Además de este tipo de control, se están concibiendo muchas estrategias nuevas, aunque hasta ahora ninguna ha demostrado un campo de aplicación amplio ni la capacidad de reducir de forma importante la transmisión de la malaria. Algunas herramientas de control vectorial pueden ser pertinentes en los lugares donde se conoce a nivel local la dinámica de la transmisión por vectores (véase la **sección 2.3.2**).

Para acelerar la eliminación de la malaria es necesario fortalecer los sistemas de información y vigilancia, así como una adaptación rápida para dar seguimiento a las actividades encaminadas a la aceleración (véase la **sección 2.6.2** si se desea más información).

En el futuro, las vacunas contra la malaria pueden tener un papel en la eliminación si reducen de manera específica la transmisión. Las cuestiones relacionadas con el desarrollo de vacunas se describen brevemente en la **sección 6**.

Aunque cabe la posibilidad de que en el futuro surjan otras intervenciones, las estrategias basadas en medicamentos que eliminan los parásitos, junto con el control de vectores, el manejo de casos y la vigilancia eficaz siguen siendo las únicas herramientas de que se dispone en la actualidad que han sido probadas y han demostrado funcionar bien.



# 3. Gestión y planificación

Para eliminar la malaria se requiere una fuerza laboral bien preparada, colaboración en muchos sectores, gran participación de la comunidad y compromiso en los niveles más altos de liderazgo. Los programas de eliminación no son una versión intensificada de la estrategia de aumentar los esfuerzos para lograr un impacto mayor (*Scale up for Impact*). El despliegue de las intervenciones se vuelve más complejo y los programas deben conocer mejor los factores determinantes de carácter biológico, ambiental y social de la transmisión de la malaria para planificar y determinar la mezcla óptima de intervenciones que conviene a cada zona concreta. En el **recuadro 5** se enumeran las cuestiones principales relativas a la gestión y planificación de los programas de eliminación.

## RECUADRO 5.

### **Gestión y planificación: cuestiones principales**

- La planificación para la eliminación de la malaria debe comenzar con una evaluación de la situación epidemiológica, operativa y financiera del programa de lucha antimalárica.
- Deben elaborarse varios planes: estratégico, de eliminación, operativo y de monitoreo y evaluación.
- Deben determinarse los costos de los planes estratégicos para orientar y facilitar la movilización de los recursos.
- Los programas de eliminación deben monitorear constantemente los principales parámetros de medición, validar y analizar periódicamente los datos recopilados, y ajustar los programas en función de esos datos.
- Los programas de eliminación requieren una gestión sólida y estructuras que promuevan la contratación, capacitación y retención de personal con aptitudes básicas y cadenas de suministro fiables.
- Se recomienda establecer un comité consultivo nacional de eliminación de la malaria que sea independiente y proporcione una opinión externa sobre los avances y las posibles deficiencias.
- Los programas de eliminación se benefician de un entorno favorable y propicio, que consiste en el compromiso político de los líderes nacionales, la promulgación de las leyes necesarias, la creación de asociaciones estratégicas en todos los sectores y la participación de las comunidades.

## 3.1 El proceso de planificación

La planificación para la eliminación de la malaria, que debe estar vinculada a los procesos nacionales y locales de planificación, comienza con una evaluación de las situaciones epidemiológica, operativa y financiera del programa de lucha antimalárica que incluya lo que en la actualidad funciona bien y las deficiencias y dificultades.



La **evaluación epidemiológica** permite examinar la situación actual de la malaria y la estratificación (véase la **sección 2.2**), incluidas las tendencias a lo largo del tiempo y los instrumentos que más han influido en ellas. También debe caracterizar los grupos de población afectados y tratar de determinar las dinámicas económica, social y conductual que afectan la transmisión de la enfermedad. Además, debe permitir confirmar y valorar la efectividad y rentabilidad de las intervenciones de control de la malaria. La efectividad del programa puede evaluarse mediante las encuestas epidemiológicas o los estudios de eficacia de los medicamentos o los insecticidas.

La finalidad de la **evaluación operativa** es determinar las deficiencias de los programas y los aspectos que deben fortalecerse para alcanzar los objetivos deseados en el plazo establecido. Incluye cuestiones relativas a la estructura, la dotación de personal y los logros, así como los puntos débiles que pudieran entorpecer el cumplimiento de los objetivos.

La **evaluación financiera** debe incluir una determinación de los costos de los programas de lucha contra la malaria y un examen de la situación del financiamiento, tanto el actual como el previsto. También debe incluir el presupuesto total del programa vigente e indicar si el financiamiento es suficiente para ejecutar los actuales planes operativos y estratégicos, señalar si es posible utilizar de forma más eficiente los fondos a disposición y cómo puede asegurarse un financiamiento interno constante y aumentarse según sea necesario.

### 3.1.1 Planificación estratégica

El programa nacional de lucha contra la malaria “hace suya” la planificación estratégica, que cuenta con el apoyo de los interesados directos y asociados. Deben determinarse los costos de los planes estratégicos a fin de orientar y facilitar la movilización de recursos. Aunque la finalidad de todo programa es, en última instancia, que el país obtenga el estado libre de malaria, los plazos del plan estratégico pueden indicar un objetivo distinto, como reducir la prevalencia de la malaria por debajo de un umbral determinado. Es posible fijar objetivos distintos para las regiones subnacionales cuyas situaciones difieren, por ejemplo, una provincia o distrito muy endémico frente a uno donde la transmisión es baja.

Los planes de eliminación deben especificar los objetivos que se cumplirán a lo largo del camino a seguir para alcanzar la meta. Los objetivos pueden ser de carácter epidemiológico, operativo o financiero. Debe elaborarse un plan operativo con las actividades o medidas necesarias para cumplir cada objetivo, así como un plan de monitoreo y evaluación que establezca los indicadores para evaluar el progreso.

### 3.1.2. Planificación operativa

Los planes operativos son más detallados que los planes estratégicos porque deben especificar lo que cada actor hará y cuándo y cómo lo hará. En un plan operativo se definen todas las actividades y subactividades que se ejecutarán como parte de cada componente del programa estratégico (por ejemplo, el control de vectores) y su alcance geográfico, se asignan las tareas para su ejecución y se establecen los plazos y las fechas límite.

Estos son algunos de los documentos que se requieren:

- procedimientos estandarizados de trabajo;
- plan de monitoreo y evaluación, que define los indicadores y las metas para medir los progresos del programa y el sistema utilizado para recopilarlos y notificarlos;
- directrices nacionales para el diagnóstico y el tratamiento;
- directrices para el control de vectores y plan de monitoreo de la resistencia a los insecticidas;
- manual de vigilancia;
- plan de gestión de compras y suministros, que especifica los sistemas y los procesos para adquirir y suministrar todos los productos básicos necesarios para las intervenciones; y
- plan de comunicaciones y actividades de promoción.

### **3.1.3. Movilización de recursos**

Los programas de eliminación requieren una inyección de financiamiento a corto plazo para intensificar las actividades y un compromiso financiero a más largo plazo para garantizar la vigilancia y el control constantes, incluso después de que la malaria haya sido eliminada, a fin de evitar su reintroducción y reaparición.

Para alcanzar los objetivos de los programas también puede ser necesario aumentar el presupuesto general destinado a la lucha contra la malaria. Deben determinarse con detalle todos los costos que supone cumplir los objetivos establecidos en el plan estratégico con miras a orientar la estrategia de movilización de recursos, que debe incluir tanto la promoción de mayores contribuciones internas como la solicitud de fondos externos. La estrategia debe dirigirse a los donantes tradicionales y nuevos de los sectores público y privado, y deben explorarse mecanismos de financiamiento innovadores para ampliar la base de donantes. El financiamiento interno puede ser más sostenible, sobre todo a medida que se reduzca la transmisión de la malaria, lo que es recomendable siempre que sea posible.

## **3.2 Adopción de decisiones fundamentadas**

Las decisiones sobre las políticas programáticas, las estrategias, los métodos, las estructuras y las prioridades deben fundamentarse en las mejores pruebas científicas a disposición para lograr la máxima repercusión con los recursos de que se dispone y mejorar tanto los resultados de los programas como la rendición de cuentas. Los programas de eliminación deben monitorear constantemente los parámetros de medición y medir los diversos componentes del desempeño programático —incluidos los indicadores de partida (por ejemplo, la proporción de hogares destinatarios en que se aplicó el RRI y el número de MTI o MTILD comprados), los indicadores intermedios (por ejemplo, los efectos de una intervención sobre los vectores) y los indicadores de resultados (por ejemplo, la incidencia de la malaria)— con miras a generar datos que permitan adoptar decisiones. Deben establecerse procedimientos para validar periódicamente los datos recopilados, analizarlos y ajustar en consecuencia los programas.





Debe facultarse a los líderes de todos los niveles del programa de lucha antimalárica para que recopilen y analicen los datos con regularidad. A nivel central, los directores del programa precisan información sobre el desempeño general para llevar a cabo el seguimiento de los progresos y comunicarlos a su gobierno y a los donantes; también requieren indicadores de la disponibilidad de los productos básicos para garantizar la distribución oportuna de los productos farmacéuticos y evitar la falta de existencias. A nivel provincial necesitan un análisis de la cobertura de las intervenciones para pedir cuentas a los ejecutores, adaptar las estrategias de modo que abarquen las zonas subatendidas y evaluar la eficacia de las herramientas. Cada establecimiento de salud debe recibir retroalimentación sobre su tasa de pacientes sometidos a pruebas y su tasa de notificación, y sobre cómo se sitúan con respecto a las tasas obtenidas en otros lugares. Todo el personal debe estar capacitado para reconocer la importancia de los datos, y los resultados de los análisis deben compartirse con las personas que recopilaban los datos para demostrarles la utilidad que tienen.

### 3.2.1 Monitoreo y evaluación

El seguimiento sistemático de las actividades de los programas de lucha antimalárica a lo largo del tiempo, incluidas las asignaciones presupuestarias y la observancia de los procedimientos estandarizados de trabajo, y la evaluación (es decir, el examen de los progresos y sus determinantes) son fundamentales para medir cuán bien funciona el programa y si está logrando los hitos y objetivos establecidos. En el marco de la estrategia de aumentar los esfuerzos para lograr un impacto mayor (*Scale up for Impact*), el monitoreo y la evaluación consisten en determinar la reducción de la carga, pero a medida que se reduce la transmisión, el monitoreo y la evaluación mediante sistemas de vigilancia sólidos (véase la **sección 2.6.6**) deben consistir en detectar los casos de infección y medir la dinámica de la transmisión (12). Un plan de monitoreo y evaluación pormenorizado debe incluir un conjunto manejable de los indicadores más importantes, determinados según los objetivos del programa y las intervenciones utilizadas. Los indicadores de la cobertura utilizados en los programas de control siguen siendo de utilidad, pero algunos tendrán que adaptarse y deberán introducirse otros nuevos. En el **anexo 3** se enumeran algunos indicadores recomendados para los programas de eliminación. La planificación del monitoreo y la evaluación debe incluir las fuentes de los datos que se utilizarán para medir los indicadores, cómo y cuándo se notificarán los parámetros y de qué manera el programa comprobará la exactitud de la información notificada y asegurará la rendición de cuentas para una notificación oportuna y completa.

### 3.2.2 Calidad de los datos

El monitoreo y la evaluación pueden verse afectados si se suministra información de mala calidad para la toma de decisiones, lo que impediría a los directores apreciar los puntos fuertes y los puntos débiles del programa y disminuiría la confianza en los datos. A continuación se enumeran los seis componentes de la calidad de los datos.

- Validez: ¿Reflejan los datos con exactitud la medida propuesta?
- Fiabilidad: ¿Se recopilan los datos de forma periódica y con el mismo método?
- Integridad: ¿Se han manipulado los datos de alguna manera, ya sea de forma voluntaria o involuntaria?
- Precisión: ¿Las mediciones son reproducibles y el margen de error aleatorio es aceptable?

- Oportunidad: ¿Los datos se recopilan y notifican a intervalos adecuados? Esto es especialmente importante en los programas de eliminación, ya que los datos notificados deben ser analizados con rapidez para evaluar las tendencias a lo largo del tiempo y en el lugar, sobre todo conforme la transmisión disminuye y la distribución de los casos de infección se vuelve cada vez más focal.
- Exhaustividad: ¿Faltan datos?

La calidad de los datos puede potenciarse al máximo mediante sistemas de información sólidos que funcionen bien y faciliten al personal del programa las tareas de recopilar y notificar la información necesaria. Deben especificarse los procedimientos para examinar los datos en todos los niveles y realizarse auditorías periódicas de la calidad. Los recursos tecnológicos pueden ser útiles, por ejemplo, la notificación por teléfono móvil puede aumentar la oportunidad y la introducción electrónica de los datos puede reducir al mínimo los errores posteriores de transcripción y evitar que se introduzca información contradictoria.

### 3.2.3 Gestión de los datos

El sistema de gestión de datos influye tanto en la calidad de la información recopilada como en la facilidad con la que puede analizarse y utilizarse para la toma de decisiones. Un sistema de gestión de datos de gran calidad facilita a los trabajadores sobre el terreno la tarea de introducir los indicadores; mejora la calidad al permitir la verificación y validación de los datos; garantiza el envío rápido y confiable de los datos a los niveles centrales; permite las referencias cruzadas y el análisis de los parámetros de los diversos componentes del programa; y favorece la retroalimentación en todos los niveles del sistema de recopilación de datos para fomentar la participación y mejorar el desempeño. Como se mencionó en la **sección 2.6.6**, se recomienda que los programas de eliminación establezcan una base de datos computarizada y georreferenciada que incluya todos los casos.

La recopilación de los datos directamente en formato electrónico, por ejemplo, en teléfonos móviles, tabletas o computadoras, agiliza la tarea y genera menos errores por comparación con los formularios, cuestionarios o registros impresos. Sin embargo, no todos los dispositivos electrónicos son fáciles de usar y si se descomponen, se quedan sin batería o son robados el monitoreo puede interrumpirse. Al concebirse el sistema debe estudiarse con detenimiento la situación local y tenerse presente que no hay ningún sistema adecuado para todas las situaciones.

Además, debe comprobarse con regularidad si los datos que se introducen al sistema cumplen los siguientes criterios:

- Exhaustividad: ¿Se han llenado todos los campos obligatorios y todo el personal y los establecimientos han notificado sus datos?
- Congruencia: ¿Se han notificado resultados contradictorios en campos distintos (por ejemplo, se notifica que un paciente no tiene antecedentes de viajes pero el caso se clasifica como importado) que ponen en entredicho el parámetro?
- Plausibilidad: ¿Los datos (por ejemplo, la edad del paciente) se encuentran en el rango previsto?
- Duplicación: ¿Se ha introducido una sola vez cada informe y los informes se refieren a la misma persona u hogar adecuadamente vinculados?

Deben establecerse procedimientos para crear un respaldo de los datos cuando estos se almacenan localmente, en lugar de en la “nube”.

### 3.3 Estructura y gestión del programa

La estructura de los programas de lucha contra la malaria varía de un país a otro, aunque todos deben disponer de una estructura central que proporcione liderazgo técnico, establezca las políticas y directrices, coordine la capacitación nacional, se comunique con los donantes y evalúe el avance general. Independientemente de la estructura, debe garantizarse la rendición de cuentas en cada nivel. Si no se cumplen los hitos, debe haber procedimientos que permitan detectar y resolver los problemas, y velar por que no vuelvan a presentarse problemas similares. Si las actividades se llevan a cabo en el marco de programas provinciales, debe implantarse un sistema para asegurar que estén armonizadas con la estrategia nacional y bien coordinadas por el liderazgo central. Los sistemas de atención de salud pueden fortalecerse y la integración con los sistemas actuales, sobre todo a nivel comunitario y a escala nacional, subnacional y regional, es importante para la estructura y la gestión de la eliminación (36, 37).

#### 3.3.1 Gestión del programa

La gestión del programa incluye la gestión del personal, los procesos y los recursos que contribuyen al logro de una meta estratégica. En todos los niveles del sistema de salud y particularmente en los programas de eliminación es necesaria una buena gestión, ya que con el tiempo las actividades tendrán que adaptarse a las circunstancias cambiantes. En previsión de los problemas que puedan surgir, será necesario prever tiempo para subsanar los retrasos inevitables y mantener una excelente comunicación interna y externa.

#### 3.3.2 Dotación de personal para el programa

El cumplimiento de los objetivos exige una estructura programática concebida para apoyar la ejecución del plan operativo, lo que incluye comprender claramente las funciones y responsabilidades dentro del programa. Es probable que los requisitos de dotación de personal varíen según las circunstancias, sin embargo, en casi todos los programas contra la malaria puede considerarse un equipo básico de personal integrado por los siguientes profesionales:

- un director o gerente del programa: profesional con experiencia que se encargue de supervisar el programa nacional y tenga autoridad y libertad para tomar decisiones sin interferencia política;
- un epidemiólogo: experto en monitorear y evaluar las tendencias de la prevalencia de la malaria y sus causas, y en determinar la eficacia y rentabilidad de las intervenciones;
- un entomólogo: experto en los mosquitos que transmiten la malaria, capaz de velar por que se utilicen las intervenciones óptimas y de vigilar sus efectos sobre los vectores y el comportamiento de estos para garantizar una repercusión constante;
- técnicos de laboratorio: profesionales con diversas aptitudes, en función de las políticas nacionales de pruebas diagnósticas y su garantía de la calidad;
- un experto en sistemas de información: profesional con conocimientos profundos de los sistemas de información geográfica, capaz de establecer una



plataforma nacional que permita mapear los casos de malaria, los focos, los desplazamientos de los grupos de población y otros factores de riesgo, así como determinar los avances y las deficiencias operativas;

- un especialista en sistemas de datos: experto en sistemas de datos que vele porque la información procedente de la vigilancia circule adecuadamente y esté a disposición del personal del programa;
- un especialista en comunicaciones: experto en educación sobre salud y relaciones públicas que se encargue de supervisar las actividades de extensión comunitaria, entre otras;
- un especialista en logística: administrador encargado de supervisar la contabilidad, las adquisiciones, el transporte y otros sistemas;
- personal operativo: incluye, según las intervenciones ejecutadas, personal de fumigación encargado del RRI, oficiales de vigilancia, oficiales de salud ambiental, ingenieros sanitarios, agentes comunitarios de salud, equipos de distribución de mosquiteros y de medicamentos, y coordinadores distritales de la eliminación; y
- trabajadores de atención de salud: médicos, enfermeras y otro personal de los establecimientos de salud y, en países con problemas de acceso a la atención de salud, agentes comunitarios de salud.

Según la estructura general del programa, algunos de los puestos enumerados pueden estar duplicados en el nivel central, provincial y distrital.

### **3.3.3 Capacitación y retención del personal**

La capacitación específica, las tutorías y la supervisión continuas permiten al personal comprender sus funciones en el programa de eliminación y la importancia de las actividades que realizarán para obtener resultados satisfactorios. En lugar de proporcionarse capacitación periódica conforme a un plan de estudios ordinario a grupos de funcionarios, debe ofrecerse capacitación adaptada y acorde con la heterogeneidad de la intensidad de la transmisión de la malaria en el país o cuando se introducen cambios en las directrices. En los períodos entre los cursos formales, la supervisión con apoyo y la retroalimentación específica son eficaces para perfeccionar las aptitudes del personal y facultarles para confiar en los instrumentos y sistemas que utilizan.

Con la finalidad de hacer lo posible por retener a los funcionarios experimentados que son de gran utilidad para el programa, los sueldos deben ser lo suficientemente atractivos para motivarles a conservar sus puestos. También debe examinarse la posibilidad de poner en marcha programas de retención, incluidos los incentivos y las promociones profesionales para desalentar la separación del servicio. Si antes de contratar a un funcionario se le comunica cuánto tiempo se espera que conserve el cargo, es posible que decida permanecer en el programa más tiempo. Una forma de mitigar las transiciones es capacitar a muchos funcionarios en el desempeño de tareas importantes y exigir documentación de la experiencia y las enseñanzas extraídas.

### **3.4 Sistemas de cadenas de suministro**

Los sistemas sólidos de cadenas de suministro que permiten una cuantificación fiable, adquisiciones oportunas y el almacenamiento y la distribución adecuados de los productos básicos para las intervenciones antimaláricas son fundamentales para la eliminación de la malaria. Para el manejo de casos, todos los lugares



de atención deben disponer de reservas adecuadas de productos básicos de diagnóstico y tratamiento; para las encuestas de la detección activa de casos, los productos básicos deben cuantificarse con exactitud para garantizar una cobertura suficiente de los grupos de población en riesgo. Siempre debe haber existencias suficientes que permitan adaptarse a los cambios en la dinámica de la transmisión y la cobertura de las intervenciones.

A medida que disminuye la prevalencia de la malaria, la transmisión se vuelve inestable y el riesgo de epidemia aumenta en los países, por lo que se precisan planes de preparación para epidemias y reservas de productos básicos (pruebas diagnósticas, medicamentos antimaláricos, insecticidas y equipos de RRI) para la respuesta epidémica.

Los países con una transmisión muy baja deben mantener una reserva mínima de productos en cada nivel del sistema de atención de salud para estar en condiciones de ofrecer un tratamiento adecuado a las personas que pudieran solicitar atención. Es posible que en los programas de eliminación satisfactorios nunca se utilicen parte de las existencias; no obstante, los medicamentos vencidos son el precio que se paga por tener un sistema de salud preparado para un brote imprevisto de malaria.

### **3.5 Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente**

Se recomienda establecer un comité consultivo que ofrezca un punto de vista externo sobre los avances y las deficiencias del programa de eliminación de la malaria. Deberá convocarse periódicamente para que examine las tendencias epidemiológicas y los avances operativos. Su carácter independiente del programa nacional de lucha contra la malaria debe estar claro; puede estar integrado por investigadores, expertos en sistemas de salud, personal de otros programas de control de enfermedades y representantes de los sectores distintos al de la salud. Los informes que este comité elabore pueden ser documentos valiosos para obtener la posterior certificación de la OMS. También debe encargarse de apoyar la verificación de los datos para validar la información y podría desempeñar una función en la verificación de la eliminación a escala subnacional. Ver los términos de referencia genéricos para un Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente en el **Anexo 10**.

### **3.6 Creación de un entorno favorable**

#### **3.6.1 Compromiso político**

Los líderes en los niveles más altos deben dar prioridad a la eliminación de la malaria, sobre todo cuando la carga de enfermedad disminuye y otros problemas de salud pública compiten por recursos y compromiso. Se requiere una participación política de alto nivel para obtener financiamiento interno, favorecer la flexibilidad en la toma de decisiones programáticas y demostrar que el gobierno está dispuesto a hacer lo que sea necesario para lograr y mantener la eliminación. En cuanto a la eliminación a nivel subnacional, es importante contar con la participación de los líderes políticos locales. La eliminación comprobada de la malaria tiene un interés considerable para los gobernadores de las provincias o los presidentes estatales debido a los beneficios que representa para la población y los servicios de salud, además de aspectos económicos y políticos.

### **3.6.2 Promulgación de la legislación y reglamentación necesarias**

Cabe la posibilidad de que se requiera una nueva legislación para respaldar los programas de eliminación en algunas circunstancias y necesidades programáticas. Por ejemplo, los programas deben garantizar la notificación obligatoria de todos los casos confirmados que se detecten tanto en los establecimientos de salud públicos como privados. Además, quizá sea necesario fortalecer los sistemas de reglamentación para la aprobación cautelosa de los productos y las herramientas y su utilización en el país; la reglamentación aumenta la disponibilidad y la transparencia de la información y permite determinar qué capacitación se necesita para poner en práctica las intervenciones (véase también la **sección 6.3**).

### **3.6.3 Asociaciones estratégicas intersectoriales**

Dado que es poco probable lograr la eliminación de la malaria únicamente mediante el sistema de salud convencional, muchos sectores del gobierno y de la sociedad tendrán que colaborar. Por otra parte, el éxito de un país depende del de sus vecinos: la eliminación es posible solo con la coordinación y colaboración a escala regional.

Una vez que se determinan los asociados, el programa nacional de lucha contra la malaria debe actuar como coordinador central para evitar la duplicación del trabajo y velar por que las actividades de los asociados estén plenamente armonizadas con el plan estratégico nacional. Al planificar las actividades anuales y de varios años, el gobierno debe establecer un plan de trabajo común con sus asociados e integrar sus actividades e hitos en el plan de acción. El ministerio de salud debe reunirse periódicamente con todos los asociados para comprobar que las actividades estén armonizadas, no se dupliquen y respalden el plan estratégico nacional.

#### **3.6.3.1 Colaboración con otros sectores del gobierno**

Los asociados del gobierno que pueden ser pertinentes para la eliminación de la malaria incluyen los diversos departamentos del ministerio de salud, entre ellos, el laboratorio nacional, los depósitos centrales de suministros médicos y otros ministerios, como el de educación, medio ambiente, obras públicas, estadísticas, finanzas, agricultura y defensa. En un examen exhaustivo sobre la erradicación de las enfermedades se exponen otras reflexiones sobre las responsabilidades colectivas (38).

#### **3.6.3.2 Colaboración con el sector privado**

Muchas entidades del sector privado tienen funciones que desempeñar en las diversas esferas de la eliminación. Cabe la posibilidad de que el sector agropecuario y las industrias extractivas dependan de trabajadores migrantes que a veces están en riesgo elevado de contraer la infección malárica, y de que los sectores agrícola, constructor y minero generen criaderos para algunos mosquitos vectores. La asociación con estos sectores favorecerá que se disponga de una fuerza laboral saludable y productiva. En algunos países, la industria turística tiene un gran incentivo para invertir en las actividades antimaláricas.



En muchos países, gran parte del tratamiento contra la malaria se suministra en establecimientos de salud privados como los hospitales y los consultorios privados. Si los pacientes que reciben tratamiento en esos lugares no se notifican a los sistemas de vigilancia, el programa puede pasar por alto zonas de transmisión activa o potencial. Para garantizar un buen manejo de casos entre las personas que reciben tratamiento y una cobertura completa de la vigilancia deben encontrarse maneras de que el sector privado de la salud cumpla con la obligación de notificar y presentar informes.

### 3.6.4 Participación comunitaria

Fomentar la participación de las comunidades a las que están dirigidas las intervenciones es importante para la eliminación de la malaria. El grado necesario de cobertura, en particular conforme la prevalencia de la malaria se reduce a niveles muy bajos, puede lograrse y mantenerse solo si se cuenta con el respaldo pleno de las comunidades. Cuando las comunidades consideran que los programas son suyos y se dedican activamente a ejecutarlos, las actividades son más fáciles de realizar y es más probable que se alcancen las metas de cobertura.

Los miembros de la comunidad deben desempeñar funciones importantes y activas en la formulación de los proyectos y la toma de decisiones. Entre los objetivos de la participación comunitaria deben figurar los siguientes:

- fomentar la búsqueda de atención de salud adecuada;
- fortalecer el acceso de las comunidades a las pruebas de detección de la malaria, el tratamiento y la notificación;
- promover la aceptación y el uso apropiado de las herramientas de control de vectores;
- facultar a las comunidades para que refuercen la autovigilancia y la toma de decisiones relacionadas con la malaria;
- conseguir apoyo político local y comunitario para la eliminación de la malaria; y
- aumentar la participación activa de la comunidad en las actividades de eliminación, incluido un sistema de vigilancia vinculado al sistema distrital y a otros, hasta el nivel nacional.

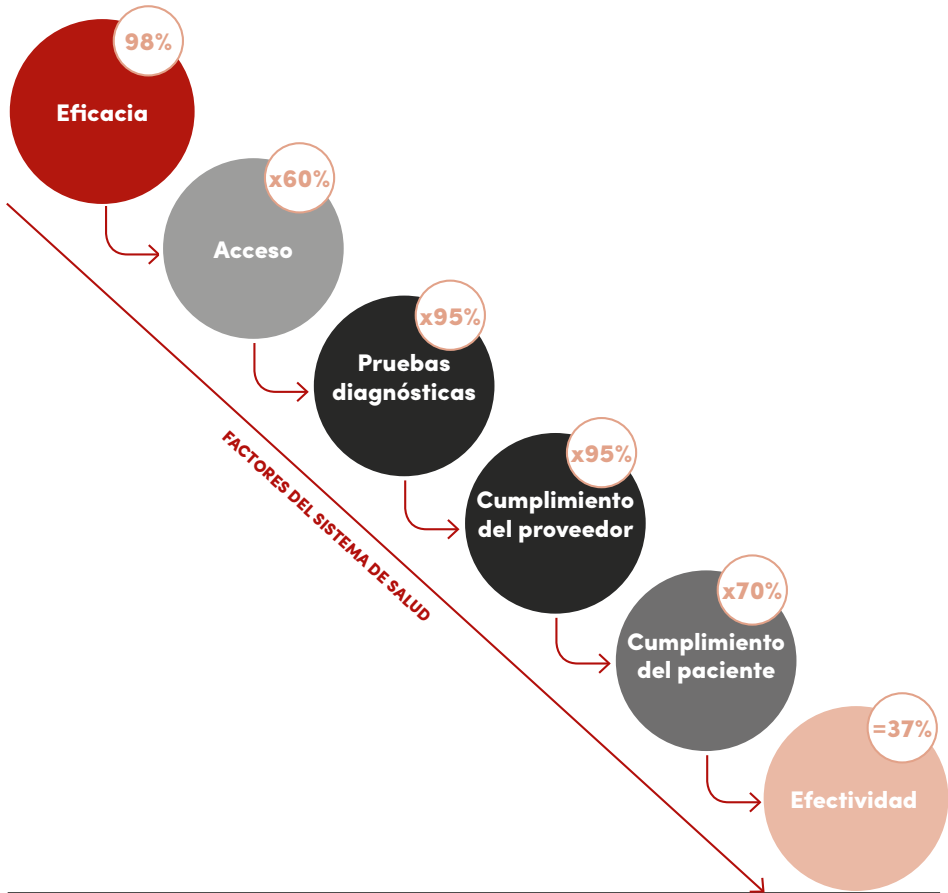
Para cumplir estos objetivos puede ser necesario explicar a la comunidad el fundamento lógico de las estrategias y sus beneficios, ofrecer capacitación que permita una participación activa, explicar los indicadores que se utilizarán para evaluar el éxito y recibir retroalimentación sobre los resultados de las intervenciones o las estrategias.

### 3.6.5 Efectividad del sistema de salud

La eliminación de la malaria depende de que se disponga de un sistema de salud muy eficiente capaz de poner en práctica intervenciones contra la malaria de buena calidad y cobertura. La cobertura eficaz depende no solo del acceso a la intervención sino también del cumplimiento de los proveedores, la adhesión de los pacientes y los beneficios individuales (39). Así pues, una intervención de gran eficacia (determinada en estudios controlados) puede dar lugar a una baja efectividad general del programa debido al acceso subóptimo a la intervención, a un programa focalizado de forma inadecuada debido a la escasez de suministros,

al cumplimiento incompleto del proveedor o a un grado bajo de cumplimiento por parte de los pacientes. En la **figura 7** se presenta un ejemplo del decaimiento sistemático de la efectividad general del programa aun cuando los componentes individuales parecen ser de calidad aceptable. Para que los programas de eliminación den resultados satisfactorios, debe evaluarse la disposición de los sistemas de salud para optimizar los nuevos programas, sistemas u otras intervenciones, así como su desempeño continuo en todos los aspectos (40).

FIGURA 7.  
**Ejemplo de decaimiento de la efectividad general del programa debido a la prestación secuencial deficiente de los componentes individuales**





# 4. Prevención del restablecimiento de la malaria



Las consecuencias que conlleva la importación de la malaria a los países o las zonas sin malaria son principalmente de índole clínica (sin complicaciones que dan lugar a enfermedad grave, muerte y discapacidad), aunque también epidemiológica (con posibilidad de generar casos introducidos y autóctonos) y económica (días de trabajo perdidos a causa de la enfermedad y costos de las actividades de control de la malaria). Las medidas para prevenir el restablecimiento de la malaria se resumen en el **recuadro 6**.

## RECUADRO 6.

### Aspectos fundamentales de la prevención del restablecimiento de la malaria

- El restablecimiento de la transmisión se define como la aparición de tres o más casos autóctonos de malaria causados por la misma especie de mosquito por año y en el mismo foco durante tres años consecutivos.
- Después de que se ha eliminado la malaria, debe mantenerse un programa para prevenir el restablecimiento hasta que se logre la erradicación de la enfermedad, que se define como la interrupción completa de la transmisión de todos los tipos de malaria humana en todo el mundo.
- Para prevenir el restablecimiento de la transmisión de la malaria se requiere un manejo adecuado de la **receptividad** (la capacidad de un ecosistema para permitir la transmisión de la malaria) y la **vulnerabilidad** (la probabilidad de importación de parásitos de la malaria en un país o zona).
- Para controlar eficazmente el riesgo de que se restablezca la transmisión de la malaria se debe mantener un sistema de salud muy eficiente que garantice la detección temprana, la notificación obligatoria y el tratamiento rápido de todos los casos de malaria; determinar las causas probables del restablecimiento; adoptar medidas de inmediato en caso de que se detecte transmisión local; y medir el riesgo de restablecimiento mediante el seguimiento de la receptividad y la vulnerabilidad.
- Tras la eliminación de la malaria en un país o una zona, debe mantenerse el compromiso político y económico en los niveles nacional y subnacional.
- Una vez que se ha logrado la eliminación, el programa de lucha contra la malaria debe integrarse a los programas de salud pública a fin de conservar los conocimientos técnicos especializados necesarios aun cuando el personal responsable ya no trabaje exclusivamente en la malaria.

Los países o las zonas que han eliminado la malaria deben disponer de un plan para prevenir el restablecimiento de la transmisión cuando ya no se registran casos autóctonos pero cabe la posibilidad de que se sigan notificando casos importados e introducidos. Como se explica en la **sección 5**, esto también es importante para los países y las zonas que aspiran a obtener la certificación de la OMS o la verificación subnacional de la eliminación, o ya las han obtenido.

En la **figura 8** se indican las diferencias entre los casos importados, introducidos y autóctonos, así como el concepto de restablecimiento de la transmisión.

Una vez que la malaria ha sido eliminada, la prevención del restablecimiento de la transmisión debe continuar hasta que se logre erradicar la enfermedad. Dado que el logro de la eliminación se basa en sistemas sólidos, se prevé que la eliminación sea duradera (41).

## 4.1 Riesgos de restablecimiento de la malaria

Es más probable que la eliminación de la malaria se mantenga en los lugares donde la capacidad vectorial es normalmente baja o ha sido reducida mediante la mejora de los factores socioeconómicos, y en las zonas geográficamente aisladas donde hay pocos desplazamientos transfronterizos de los grupos de población y baja importación de parásitos. Así pues, la prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria depende del manejo adecuado de la receptividad y la vulnerabilidad. El término receptividad se define como la capacidad de un ecosistema de permitir la transmisión de la malaria, mientras que la vulnerabilidad se refiere a la probabilidad de que haya importación de parásitos de la malaria en un país o una zona (véase también la **sección 2**).

### 4.1.1 Medición de los riesgos

A partir de los antecedentes de malaria puede obtenerse una indicación de la receptividad de una zona, en particular:

- La endemidad inicial, si se dispone de datos.
- La capacidad vectorial antes y después del control intensificado de vectores. En realidad, en todos los lugares hay muy pocos datos sobre la capacidad vectorial, ya sea pasada o reciente. Los datos sobre la distribución y abundancia de vectores específicos y la tasa de inoculación entomológica pueden dar alguna idea de la capacidad vectorial. En la mayoría de las zonas, los datos sobre la prevalencia de la malaria procedentes de las encuestas transversales dan una indicación de la intensidad de la transmisión.
- Alteraciones ambientales como consecuencia del desarrollo, que pueden afectar a las poblaciones de vectores.
- La estabilidad o los cambios de la capacidad de respuesta del sistema de salud (por ejemplo, a enfermedades transmitidas por vectores).

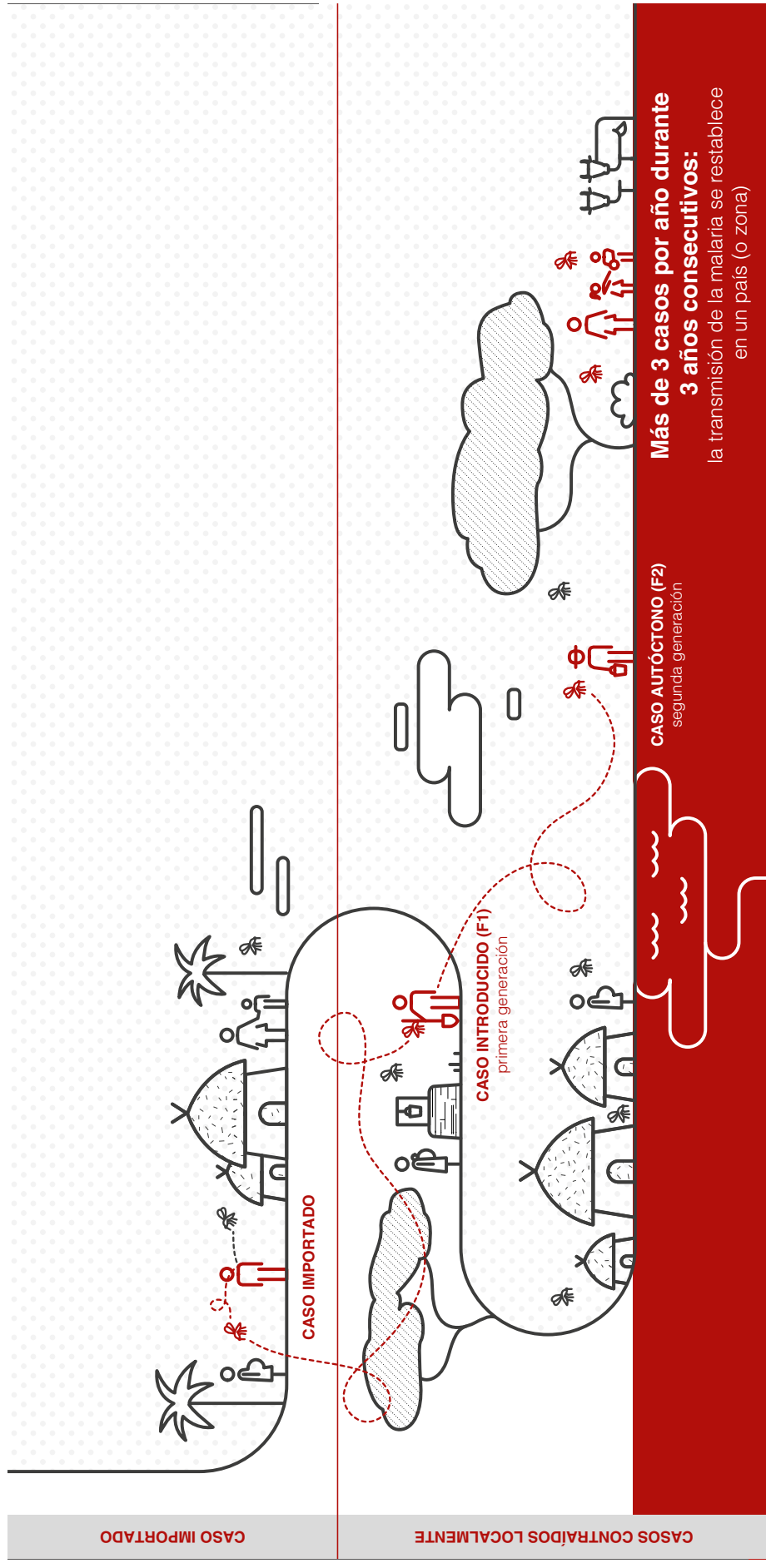
Aunque la información anterior puede ayudar a evaluar la receptividad, cabe la posibilidad de que ya no sea pertinente, de modo que la vigilancia de vectores es el fundamento para evitar el restablecimiento. La receptividad de una zona a la transmisión depende de la presencia de vectores locales y de condiciones ambientales y climáticas favorables a la transmisión. Los principales determinantes de la receptividad, según lo observado en la vigilancia de los vectores, son la abundancia de vectores locales y sus necesidades ecológicas, su grado de antropofilia, la esperanza de vida de los mosquitos y la duración del ciclo de desarrollo de los parásitos en los mosquitos en las condiciones climáticas de la zona.

Una indicación del grado de vulnerabilidad puede obtenerse de los patrones tradicionales de desplazamiento humano y de los flujos poblacionales en la zona, así como de los patrones imprevistos que resultan de conflictos o de una afluencia súbita de refugiados o personas desplazadas en el interior de los países. Estos patrones pueden determinarse mediante una investigación epidemiológica de los casos y focos, encuestas de los departamentos de inmigración o turismo o de los organismos que

FIGURA 8.

**Casos importados, introducidos y autóctonos, y el concepto de restablecimiento de la transmisión**

En la figura se ilustra una localidad, ubicada en una zona o país sin malaria, donde se diagnostica la enfermedad a una persona que viajó recientemente a una zona o país endémico (caso importado). F1 representa el caso introducido y F2 el caso autóctono (ambos debidos a transmisión local). Mientras que la reintroducción de la malaria es la aparición de casos introducidos (casos de primera generación de transmisión local [F1] epidemiológicamente vinculados a un caso importado confirmado) en un país o zona donde la enfermedad no estaba presente anteriormente, el restablecimiento de la transmisión es la aparición de tres o más casos autóctonos de malaria causados por la misma especie de mosquito por año y en el mismo foco durante tres años consecutivos.



monitorean a los refugiados y las personas desplazadas en el interior de los países. La importación de la malaria tiene lugar a través de las personas infectadas con los parásitos maláricos que llegan a un país o zona. En los últimos decenios esto se ha vuelto más común debido a la mayor facilidad y frecuencia de los viajes internacionales y a los crecientes flujos de inmigrantes y refugiados. La malaria también puede importarse cuando los mosquitos portadores de los parásitos maláricos atraviesan volando las fronteras o son transportados de forma pasiva, generalmente en aeronaves o buques. La información sobre los factores que influyen en la vulnerabilidad, como el número y las categorías de personas que llegan a un país o zona, los antecedentes de viajes, el destino local y la duración de la estancia, puede comunicarse con prontitud por teléfono móvil.

El efecto combinado de la receptividad y la vulnerabilidad, y por lo tanto del riesgo de restablecimiento de la transmisión de la malaria en un país, depende de factores ecológicos, climáticos, sociodemográficos, epidemiológicos, entomológicos y de salud, entre otros. La evaluación del riesgo, de sus componentes y de las relaciones entre ellos constituye el fundamento de los planes estratégicos y prácticos para prevenir el restablecimiento de la malaria en el país. Podría utilizarse un análisis detallado de los factores de riesgo en todo el país como base para estratificar el país y concebir actividades de vigilancia adecuadas para cada estrato.

La receptividad y la vulnerabilidad están poco o nada relacionadas entre sí. La receptividad determina la posible transmisión de la malaria en un país tras la eliminación de la enfermedad, mientras que la vulnerabilidad determina el riesgo de introducción de los parásitos maláricos en un país o zona donde no están presentes. Su yuxtaposición permite determinar dónde hay riesgo de restablecimiento de la transmisión y simular situaciones. Si el valor de una de ellas es cero, la posibilidad de restablecimiento de la malaria es nula aun cuando el valor de la otra sea elevado.

Para mantener el estado libre de malaria en una zona o en un país, el sistema de salud y el programa de lucha antimalárica deben conservar la capacidad de emprender una o más de las siguientes actividades:

- detección temprana, notificación obligatoria y tratamiento rápido de todos los casos de malaria;
- determinación de las causas probables del restablecimiento de la transmisión de la malaria;
- adopción inmediata de medidas si se detecta transmisión local de la malaria; y
- determinación del riesgo de restablecimiento de la malaria mediante el seguimiento regular de la receptividad y la vulnerabilidad de la zona.

Para conservar la capacidad es necesario disponer de financiamiento, recursos humanos suficientes y compromiso constante en el nivel más alto del ministerio de salud.

## **4.1.2 Gestión de los riesgos**

El programa debe fijar metas detalladas y emprender actividades adecuadas para evaluar la situación local y la receptividad y vulnerabilidad correspondientes.

### **4.1.2.1 Reducción y atenuación de la receptividad**

La aptitud, la efectividad y la calidad de las actividades de control de vectores deben determinarse a partir de un sistema de vigilancia entomológico que funcione en todo el país para monitorear las poblaciones de anofelinos adultos (véase también la **sección 2**) y los cambios en los riesgos de transmisión. Los criaderos de larvas también



deben monitorearse mediante cálculos de la abundancia de los hábitats larvarios y la densidad de las larvas y los mosquitos adultos (tanto en interiores como en el exterior), la resistencia a los insecticidas y los indicadores meteorológicos como la temperatura promedio y la precipitación diaria. En las zonas vulnerables donde la receptividad no está clara debe darse prioridad a las evaluaciones entomológicas con objeto de determinar si es necesario el control de vectores preventivo, y de ser así, definir las estrategias que se aplicarán de manera preventiva o reactiva. Para reducir la receptividad, el control de vectores debe mantenerse y adaptarse a las condiciones ambientales del lugar y al comportamiento de los vectores; coordinarse con los otros programas, las autoridades locales y los servicios pertinentes de los países vecinos para reducir la transmisión y proteger a las poblaciones locales de ambos lados de la frontera; y dirigirse a los focos de riesgo elevado, incluidos aquellos suprimidos justo antes de la eliminación.

Según el vector de que se trate, la gestión medioambiental puede disminuir el número de sitios de oviposición de los anofelinos y reducir la transmisión de la malaria mediante medidas encaminadas a reducir el número y la disponibilidad de los hábitats larvarios o volverlos menos atractivos para las hembras grávidas.

En las zonas receptoras sin malaria deben promoverse métodos individuales y colectivos para proteger a la población.

#### **4.1.2.2 Reducción y atenuación de la vulnerabilidad**

En los países o las zonas sin malaria deben seguirse realizando actividades de concientización sobre la malaria dirigidas a la población local mediante diversos programas o campañas educativas. Asimismo, deben aprovecharse las oportunidades para incluir mensajes acerca de la malaria en las comunicaciones de otros programas o campañas contra enfermedades transmitidas por vectores.

Para limitar las consecuencias de la importación de la malaria, los inmigrantes, los viajeros y otros grupos que llegan de zonas donde la malaria es endémica deben beneficiarse de los servicios de detección temprana, diagnóstico de calidad garantizada, tratamiento y seguimiento eficaces; además, debe realizarse una investigación epidemiológica minuciosa de los casos de malaria. Conviene facilitar medios de prevención como MTI o MTILD a las personas con malaria que piensan residir o permanecer durante algún tiempo en una zona con receptividad elevada.

En los centros de salud pueden ofrecerse servicios de diagnóstico y tratamiento de los síntomas a los trabajadores migrantes y a los viajeros expuestos a la malaria, lo ideal sería que de forma gratuita. Asimismo, debe distribuirse tratamiento profiláctico gratuito a las personas locales que viajan a los lugares endémicos o al menos facilitarles información sobre las medidas preventivas contra la malaria. En los puntos de entrada conviene distribuir materiales impresos sobre la malaria a los inmigrantes de los países o zonas endémicas, incluida información acerca de qué hacer en caso de sospecha de malaria.

## **4.2 Mantenimiento de un sistema de salud sólido**

Para controlar eficazmente el riesgo de restablecimiento de la transmisión de la malaria es preciso mantener un sistema de salud muy eficiente que permita:

- proporcionar servicio gratuito de diagnóstico y tratamiento de la malaria, con microscopía y pruebas de diagnóstico rápido de calidad garantizada, en los establecimientos de salud pública;
- velar por que se notifiquen todos los casos sospechosos y confirmados de malaria, tanto los tratados en el sector público como en el privado;

- utilizar un formato electrónico estandarizado para la notificación temprana y obligatoria al ministerio de salud de todos los casos confirmados de malaria en los sectores público y privado de la salud;
- realizar una investigación epidemiológica y entomológica de todos los casos y focos confirmados; y
- establecer un sistema eficaz para la detección temprana de las epidemias de malaria y la respuesta frente a ellas.

Tras la eliminación de la malaria en un país o una zona, las dificultades residen en continuar el manejo eficaz de casos para mantener en cero las defunciones por malaria y garantizar el compromiso político y económico continuo en todos los niveles del país. Estos son los requisitos previos para la asignación adecuada de fondos al programa de lucha antimalárica que permitan garantizar la continuidad de las actividades, incluida la capacidad de diagnóstico, tratamiento y vigilancia. El financiamiento también asegura que la cadena de suministro funcione plenamente y los productos básicos estén disponibles en todo momento, además del manejo adecuado de las reservas de seguridad de los medicamentos básicos para las enfermedades de incidencia baja.

### **4.3 Integración de las actividades antimaláricas en los servicios de salud generales**

Una vez que se ha logrado la eliminación de la malaria, mantener los conocimientos técnicos especializados necesarios para prevenir el restablecimiento de la transmisión puede suponer un reto. Los programas deben plantearse integrar el programa de lucha antimalárica en los programas de salud pública (véanse los párrafos anteriores y las referencias de la **sección 3**); en una transición de esa índole es fundamental que el asesoramiento técnico y las funciones sigan siendo operativas, aun cuando el personal responsable ya no trabaje exclusivamente en el campo de la malaria.

Si persiste una prevalencia muy baja de la malaria, es probable que la mayoría de las funciones del programa específico contra la malaria se integren en el sistema de salud más amplio. La malaria debe seguir siendo una enfermedad de notificación obligatoria en los sistemas de notificación de salud y los estudios especiales deben integrarse en los sistemas de investigación de otras enfermedades emergentes y enfermedades epidémicas transmitidas por vectores. Es importante que se conserven los expertos nacionales, la función coordinadora, la capacidad de atender los casos de malaria notificados y las competencias en campos como las ciencias de laboratorio, la epidemiología, la biología y el control de vectores, y la informática.

De ser posible, en el nivel periférico debe nombrarse como punto focal de la malaria a un funcionario del ministerio de salud con pericia en vigilancia y respuesta. Los miembros del personal con experiencia y conocimientos en malaria deben seguir trabajando en el sistema de salud y sus puestos cambiarse a otros departamentos. Para mantenerlos motivados se les debe asegurar que no perderán su trabajo como consecuencia de la eliminación de la malaria.

Tras la eliminación, las funciones principales que deben conservarse son limitar las consecuencias de la importación de la malaria mediante la detección temprana, el diagnóstico de calidad garantizada, el tratamiento eficaz, la investigación epidemiológica de los casos y focos; y coordinar las respuestas para prevenir los casos autóctonos. Debe mantenerse un laboratorio de referencia central que disponga de expertos en medios de diagnóstico de la malaria, incluida la interpretación de los frotis sanguíneos.

# 5. Certificación y verificación de la eliminación de la malaria



En esta sección se presentan los requisitos y el proceso de certificación de la eliminación de la malaria que otorga la OMS. También se expone el nuevo concepto de verificación subnacional de la eliminación de la malaria, que se refiere al proceso gradual impulsado por los propios países que permite documentar la eliminación de la transmisión local de la malaria en una provincia, región, isla u otra zona subnacional. Este último proceso es una opción para los países de gran tamaño que han logrado interrumpir la transmisión local en determinados estados, regiones o provincias y formará parte de la documentación detallada exigida para obtener la certificación de eliminación de la malaria a escala nacional. Los aspectos principales de la certificación y la verificación de la eliminación de la malaria se enumeran en el **recuadro 7**.

## RECUADRO 7.

### **Certificación y verificación de la eliminación de la malaria**

- Para obtener la certificación de eliminación de la malaria de la OMS se requiere demostrar que:
  - la transmisión local de la malaria por los mosquitos del género *Anopheles* se ha interrumpido por completo, dando lugar a una incidencia nula de casos autóctonos durante al menos los últimos tres años consecutivos; y
  - se dispone de un sistema adecuado de vigilancia y respuesta en pleno funcionamiento (en particular los servicios de tratamiento y prevención, y epidemiología) para prevenir el restablecimiento de la transmisión autóctona en todo el territorio del país.
- La certificación de la eliminación de la malaria incluye los pasos siguientes:
  - El país solicitante prepara un informe sobre la eliminación a escala nacional acompañado de la documentación comprobatoria;
  - el Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria de la OMS, que tiene carácter independiente, evalúa el informe sobre la eliminación a escala nacional y la documentación; y
  - el Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación presenta un informe y una recomendación definitiva al Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS, que a su vez envía un informe resumido al Programa Mundial sobre Malaria para su presentación al Director General de la OMS.
- La verificación subnacional de la eliminación de la malaria es una opción para los países de gran tamaño que han logrado interrumpir la transmisión local en determinadas partes de su territorio, y puede ser útil para los países con territorios geográficamente aislados, como las islas.
- Las autoridades nacionales de salud del país pertinente administrarán y se responsabilizarán plenamente de la documentación de la eliminación de la transmisión local de la malaria a escala subnacional.
- Las metas subnacionales de eliminación de la transmisión son hitos internos importantes que pueden mejorar la buena voluntad pública y política, y atraer fondos adicionales del gobierno y los donantes para la eliminación y certificación de la malaria en el país.

Entre las actividades posteriores a la certificación se encuentran la notificación anual de casos a la OMS y demostrar que se cuenta con un sistema de vigilancia y respuesta continuas de los casos importados.

## 5.1 Certificación de la eliminación de la malaria: aspectos generales

La certificación de la eliminación de la malaria que otorga la OMS es un reconocimiento oficial de que en todo el país se han eliminado las cuatro especies de parásitos causantes de la malaria humana (*P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* y *P. ovale*).<sup>15</sup> Este logro es de gran importancia para la comunidad internacional y aún más para el país en cuestión, ya que las repercusiones políticas, sociales y económicas en sectores como el turístico y el empresarial son considerables. No obstante, la decisión de solicitar la certificación de la eliminación de la malaria es una prerrogativa de los gobiernos nacionales.

## 5.2 Certificación de la eliminación de la malaria: procedimiento

La carga que supone conseguir el estado libre de malaria recae en las autoridades nacionales que solicitan la certificación de la OMS a través de su ministro de salud. Los pasos del procedimiento para obtener la certificación de la eliminación de la malaria, gestionados por el Programa Mundial sobre Malaria de la OMS que aplica procedimientos estandarizados de trabajo, se resumen en el **recuadro 8**.

### RECUADRO 8.

#### Pasos nuevos del procedimiento de certificación de la eliminación de la malaria

1. Tras notificar cero casos autóctonos de malaria durante al menos los últimos tres años mediante un sistema nacional de vigilancia sólido y sensible, el país presenta a la OMS su solicitud oficial de certificación (al Director General por intermedio del Director Regional). El país debe entablar contacto con la OMS con respecto a la certificación solo cuando considere que ha eliminado la transmisión por mosquitos de todos los parásitos de la malaria humana dentro de sus fronteras.
2. En consulta con la Oficina Regional de la OMS correspondiente y el Programa Mundial sobre Malaria, el país formula un plan de acción y un calendario para el proceso de certificación. Esto se lleva a cabo durante la primera misión de evaluación de la OMS.
3. El país finaliza el informe sobre la eliminación a escala nacional y lo presenta a la OMS.
4. Un equipo del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria, establecido por la OMS, a) examina el informe sobre la eliminación a escala nacional y los otros documentos fundamentales señalados en el **anexo 5**, b) realiza visitas de campo para comprobar los resultados, y c) elabora un informe final de evaluación.

<sup>15</sup> En la actualidad, *P. knowlesi* y otros parásitos zoonóticos no se incluyen entre las especies causantes de la malaria humana, aunque pueden causar enfermedades graves en los seres humanos. La lista de especies que deben excluirse para obtener la certificación debe reevaluarse cuando haya pruebas de la transmisión de la zoonosis entre los seres humanos y los mosquitos.



5. El Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación examina y finaliza el informe final de evaluación antes de presentarlo al Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS junto con la recomendación de certificar la eliminación de la malaria o de aplazarla, en cuyo caso incluirá pormenores sobre los datos científicos adicionales requeridos para demostrar que se ha logrado la eliminación de la malaria.
6. El Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS hace una recomendación definitiva sobre el otorgamiento del estado de libre de malaria y facilita un resumen del informe final de evaluación al Programa Mundial sobre Malaria de la OMS para su presentación posterior al Director General de la OMS.
7. El Director General de la OMS toma la decisión definitiva y la comunica oficialmente al gobierno nacional.
8. Tras otorgar la certificación, la OMS la publica en el *Boletín epidemiológico semanal*, *Viajes internacionales y salud*, y el *Informe mundial sobre el paludismo*, y el país figura en el registro oficial de la OMS de las zonas donde la malaria se ha logrado eliminar.
9. El país continúa sus actividades de prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria y presenta informes anuales a la OMS para mantener el estado de libre de malaria.

### 5.2.1 Informe sobre la eliminación a escala nacional

El país que solicita la certificación facilita en un informe nacional pruebas de la ausencia de transmisión de la malaria transmitida por mosquitos, así como de su capacidad de detectar y atender cualquier caso de malaria. El informe es un resumen integral de la documentación nacional (en el **anexo 6** se facilita un esbozo detallado), incluidos documentos sobre la existencia de un sistema adecuado de vigilancia y los antecedentes completos de las características epidemiológicas de la malaria en el país y del programa. Contiene los datos que evidencian que la transmisión de la malaria humana ha sido interrumpida en el país, indica que el país ha cumplido con los requisitos previos para la certificación (véase más adelante) y explica las maneras en que el país prevé mantener su condición de libre de malaria. Es preferible presentar a la OMS el informe nacional en inglés o francés, pero también puede presentarse en alguno de los otros cuatro idiomas oficiales de la OMS.

El país también debe facilitar la base de datos utilizada para elaborar el informe sobre la eliminación a escala nacional, la cual debe incluir lo siguiente:

- el registro nacional de los casos de malaria, que incluye las fichas de investigación de casos y focos (**véanse los anexos 7 y 8**) correspondientes a los últimos cinco años como mínimo, que demuestre que no se ha detectado ningún caso autóctono de malaria en el país durante al menos los últimos tres años;
- los informes anuales de vigilancia de la malaria de los últimos 10 años;
- toda la información sobre los focos activos de malaria detectados en los cinco años anteriores al último caso autóctono;
- los informes de la garantía de la calidad de los diagnósticos; y
- las pruebas de la existencia de un repositorio central de información sobre la vigilancia entomológica y de la aplicación de las intervenciones seleccionadas de control de vectores en los cinco años anteriores al último caso autóctono.



## 5.2.2 Actividades del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria

La OMS se encarga de que los miembros del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria (denominado en adelante Panel de Certificación) examinen el informe nacional y otros documentos pertinentes, y luego visiten el país (el número de personas se determina en función del tamaño del país) para reunir cualquier información adicional necesaria. (En el **anexo 4** figuran las atribuciones, las reglas y la composición de ese Panel.)

Los miembros del Panel de Certificación evalúan si se han cumplido satisfactoriamente los siguientes requisitos previos:

- sistema de vigilancia de la malaria de gran calidad que cubre todas las zonas geográficas del país;
- evidencia de que no se ha producido ningún caso de malaria autóctono durante los últimos tres años (sobre la base de las fichas integrales de las investigaciones de casos);
- sistema adecuado para la detección temprana y el tratamiento eficaz de los casos de malaria y para el posterior seguimiento epidemiológico y clínico, respaldado por actividades de educación continua sobre la malaria dirigidas al personal de salud, incluido el del sector privado;
- servicios de laboratorio que ofrecen diagnóstico parasitológico temprano y de calidad garantizada en todo el país, incluidas las zonas más aisladas e inaccesibles;
- investigación epidemiológica y clasificación inmediata y minuciosa de cada caso y foco de malaria;
- notificación obligatoria inmediata de todos los casos de malaria por parte de los servicios de salud públicos y privados;
- base central de datos computarizada de los casos y focos de malaria, con un sistema de información geográfica para mapeo y un registro nacional de casos; y
- un plan de acción nacional integral que cuente con apoyo político y financiero continuos para realizar las actividades de prevención del restablecimiento de la transmisión local.

Los estudios especiales (por ejemplo, los estudios epidemiológicos moleculares realizados con técnicas de PCR para mapear la distribución de las infecciones submicroscópicas) pueden proporcionar pruebas adicionales de la interrupción de la transmisión de la malaria.

Los requisitos previos para la prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria son los siguientes:

- sistema adecuado para la detección temprana de las epidemias de malaria y la respuesta rápida ante ellas;
- intercambio de información entre los países y coordinación fronteriza funcional, cuando proceda;
- sistema eficaz de vigilancia de la malaria (que puede estar integrado en los sistemas de vigilancia de otras enfermedades transmisibles);
- mecanismos eficaces para la cooperación entre todos los ministerios y organismos que intervienen en la prevención de la malaria;
- un sistema de vigilancia entomológica de gran calidad, que incluye el seguimiento de la resistencia de los vectores de la malaria a los insecticidas, sobre todo en las zonas de receptividad elevada; y
- servicios para concientizar y proporcionar asesoramiento práctico sobre la prevención y la detección temprana de la malaria importada (dirigidos a los ciudadanos que viajan a países endémicos o regresan de ellos).



Durante la visita de campo, los miembros del Panel de Certificación examinan la calidad e integridad de la base de datos. Los datos son comparados con la información suministrada en el informe sobre la eliminación a escala nacional, y se presta atención a la clasificación de los casos y focos. Los miembros del Panel prestan especial atención a lo siguiente:

- la cobertura de los servicios de salud que facilitan acceso al diagnóstico y el tratamiento de la malaria, especialmente en los focos de transmisión anteriores y otras zonas entomológicamente receptivas;
- la posible presencia en las zonas en riesgo de malaria de centros de tratamiento que no siempre notifican los casos al sistema de vigilancia, entre ellos, las farmacias privadas, los médicos privados, los proveedores de medicamentos, los hospitales públicos y privados que no fueron incluidos en el sistema de vigilancia de la malaria, los servicios de sanidad militar y los servicios de los países vecinos;
- la documentación de la vigilancia de los niveles intermedio y primario, incluidos los registros de los casos y focos, los informes de vigilancia entomológica y el mapeo de los criaderos en los focos receptivos;
- la validación de los informes de vigilancia frente a los registros de los establecimientos de salud y las cifras del suministro de medicamentos antimaláricos;
- la vigilancia de las poblaciones en riesgo de contraer malaria en el tiempo y espacio, sobre la base de una matriz que indica los tamaños de las unidades más pequeñas de población y el número de pruebas diagnósticas (frotis sanguíneos o PDR) realizadas en cada una de las unidades por mes durante la estación de transmisión;
- la existencia, eficacia o necesidad de medidas especiales para garantizar la cobertura de las poblaciones móviles, incluidos los trabajadores temporeros, los inmigrantes ilegales y los refugiados, cuya presencia y distribución en una unidad administrativa es variable o incierta y que habitualmente no pueden utilizar los servicios de salud establecidos;
- los procedimientos estandarizados de trabajo para los métodos de diagnóstico de calidad garantizada (PDR y microscopía), un laboratorio central de referencia a nivel nacional designado y acreditado internacionalmente, y un sistema nacional de garantía de la calidad para los informes de diagnóstico de la malaria;
- la oportunidad del diagnóstico y el tratamiento específicos para la malaria; y
- la oportunidad de la notificación, la investigación epidemiológica de los casos y focos, y la presentación de informes.

Los miembros del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación también determinan si los sistemas y las actividades del programa nacional son adecuados para vigilar las posibilidades de restablecimiento de la malaria en el país, localizar las zonas receptivas a la reaparición de la transmisión, identificar las zonas con probabilidad de volverse receptivas, determinar las zonas vulnerables a la importación parasitaria y registrar los cambios en la vulnerabilidad, y tomar medidas adecuadas para prevenir el restablecimiento de la transmisión.

### **5.2.2.1 Informe del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria**

Los miembros del Panel de Certificación preparan un informe integral de sus resultados y recomendaciones para responder dos preguntas fundamentales, a saber:

- ¿Se ha demostrado más allá de toda duda razonable que la transmisión local por mosquitos de la malaria se ha interrumpido por completo en el país, dando lugar a una incidencia nula de casos autóctonos durante al menos los últimos tres años, y de ser así, en qué evidencia se basa esto?
- ¿Puede afirmarse con toda confianza que el sistema nacional de salud, tal como funciona en la actualidad, será capaz de prevenir el restablecimiento de la transmisión de la malaria en el país, y de ser así, en qué evidencia se basa esta afirmación?

### 5.2.2.2 Otorgamiento de la condición de libre de malaria

Todos los miembros del Panel de Certificación examinan el informe y se pide al país que aclare cuestiones técnicas o responda preguntas. Después de las aclaraciones y el suministro de información complementaria, el Panel de Certificación presenta su informe final de evaluación al Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS junto con la recomendación de certificar la eliminación de la malaria o de aplazarla.

El Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS formula su recomendación final sobre el otorgamiento de la condición de libre de malaria en un informe resumido dirigido al Programa Mundial sobre Malaria, que a su vez informa al Director General de la OMS, quien toma la decisión definitiva y la comunica en una carta oficial al gobierno nacional. Tras otorgar la condición de libre de malaria, la OMS publica la información en el *Boletín epidemiológico semanal*, *Viajes internacionales y salud*, y el *Informe mundial sobre el paludismo*. Además, se incluye al país en cuestión en el registro oficial de la OMS de las zonas donde se ha logrado la eliminación de la malaria, establecido a petición de los Estados Miembros. Dado que este registro está restringido a los países y territorios que han eliminado la malaria mediante medidas concretas, en 1963 se inició una lista complementaria en que se incluyen las zonas donde la malaria nunca existió o desapareció sin la adopción de medidas concretas (42).

## 5.3 Seguimiento de la certificación de la OMS

La certificación confirma a la comunidad internacional que la totalidad de un país dispone de un sistema adecuado para prevenir el restablecimiento de la transmisión local de la malaria. También pone de manifiesto un logro alcanzado mediante voluntad y visión política, un marco legislativo y normativo, recursos financieros y administrativos adecuados, personal y capacidad tecnológica.

Es necesario disponer de información fidedigna sobre la distribución mundial de la malaria para evaluar el riesgo de exposición de los viajeros internacionales a esta enfermedad y el riesgo epidemiológico de importación de parásitos maláricos en las zonas sin malaria receptivas a la transmisión. Por ello, los países que han recibido la certificación deben seguir presentando informes anuales a la OMS sobre el mantenimiento de su condición de libre de malaria que incluyan información sobre los casos notificados de malaria y su clasificación (para más información, véase el **anexo 9**).

Un indicio mínimo del posible restablecimiento de la transmisión sería la aparición de tres o más casos autóctonos causados por la misma especie de parásito, por año y en el mismo foco durante tres años consecutivos. Dado que la certificación representa el reconocimiento de un importante logro operativo, se llevará a cabo una investigación nacional minuciosa y una consulta con la OMS antes de que un país pierda su certificación de libre de malaria. Hasta noviembre del 2016, no se había retirado la certificación a ningún país.

## 5.4 Verificación de la eliminación de la malaria a nivel subnacional

La verificación de la eliminación de la malaria a nivel subnacional es una opción para los países de gran tamaño que han logrado interrumpir la transmisión local en determinadas partes de su territorio (estados, regiones o provincias). Puede ser útil para los países con territorios geográficamente aislados, como las islas.

La documentación sobre la eliminación de la transmisión local de la malaria a nivel subnacional debe ser tan rigurosa como la del nivel nacional, pero es administrada solo por las autoridades nacionales de salud del país en cuestión. El esbozo del informe sobre la eliminación a nivel subnacional debe estar en consonancia con el informe sobre la eliminación a nivel nacional examinado por la OMS durante el proceso de certificación.

### **5.4.1 Principios generales para los países interesados**

Debe evitarse el uso del término “certificación subnacional” de la eliminación de la malaria en favor del término “verificación subnacional”. La verificación subnacional está a cargo de los países, que determinan a su discreción si la malaria ha sido eliminada en las zonas subnacionales.

La OMS puede prestar asistencia técnica a los Estados Miembros sobre otros aspectos del control y la eliminación de la malaria, en particular, asesoramiento sobre la estrategia que se utilizará; sin embargo, la OMS no dispone de recursos para participar en el proceso de verificación en todos los países. Los procesos y criterios para la verificación subnacional deben estar acordes con el programa de certificación nacional de la OMS, ya que esto permitirá recopilar información fundamental y establecer los sistemas y las estructuras necesarias para obtener la certificación de la eliminación a escala nacional. Así pues, los criterios y procedimientos de evaluación utilizados en el proceso de la OMS para la certificación de la eliminación de la malaria a nivel nacional son válidos para la verificación subnacional.

Se debe hacer una clara distinción entre la función de las autoridades nacionales, encargadas de verificar, y la de las autoridades locales de las zonas subnacionales, que son objeto de la verificación.

### **5.4.2 Proceso propuesto para los países interesados**

La verificación subnacional de la eliminación de la transmisión de la malaria debe estar sujeta a lo establecido en los reglamentos oficiales y las órdenes administrativas. Debe establecerse un comité consultivo nacional de nivel más alto, experimentado e independiente, que supervise y compruebe el trabajo del programa nacional y ayude a documentarlo, lo que incluye publicar las experiencias y los hitos relacionados con la verificación subnacional en revistas arbitradas. Este comité tiene la función política a nivel nacional de abogar por que las actividades continúen hasta que se logre eliminar la enfermedad.

Se recomienda que las evaluaciones subnacionales sean realizadas por equipos nacionales independientes que, de ser posible, incluyan expertos externos internacionales, a fin de aumentar su validez y credibilidad. La evaluación debe incluir un examen de los documentos relativos a la situación de la malaria y las actividades realizadas en la zona administrativa solicitante, entre ellos, la validación de la ausencia de casos transmitidos localmente resultante en una incidencia de cero casos autóctonos durante un período reglamentario (al menos tres años consecutivos), información relacionada y los informes sobre las visitas de campo.

Los criterios que deben cumplirse para tener la seguridad de que la transmisión local de la malaria ha sido interrumpida en una zona determinada deben definirse en los reglamentos oficiales y apegarse lo más posible a los criterios de la OMS para la eliminación nacional.



El estado de verificación subnacional de la eliminación de la malaria debe ser rescindido por las autoridades nacionales si la transmisión local se reestablece, es decir, si se producen tres o más casos autóctonos de malaria causada por la misma especie de parásito, vinculados en espacio y tiempo y debidos a la transmisión local por mosquitos en el mismo foco geográfico y el mismo año durante tres o más años.

Se debe crear y mantener una base central de datos sobre la verificación subnacional de la eliminación de la malaria que incluya los informes de evaluación. Además, debe mantenerse la vigilancia y respuesta de gran calidad y eficacia en las zonas en cuestión hasta que se obtenga la certificación nacional.

Se alienta a los países a que presenten informes anuales a la OMS sobre la verificación subnacional de la eliminación de la transmisión, con la finalidad de que esa información se publique en *Viajes internacionales y salud*, y en el *Informe mundial sobre el paludismo*.

# 6. Innovación e investigación para la eliminación de la malaria



La inversión en ciencia básica y desarrollo de productos debe mantenerse a fin de concebir herramientas y estrategias nuevas para la eliminación de la malaria y, en última instancia, su erradicación mundial. La factibilidad operativa, seguridad y costoefectividad de las herramientas y estrategias nuevas deben evaluarse mediante investigaciones operativas adaptadas al contexto, que sirvan de base a las instancias normativas nacionales y a la OMS para formular recomendaciones fiables. Los procesos nacionales eficaces de reglamentación (aprobación y registro) pueden acelerar considerablemente la introducción de nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, herramientas de control vectorial y vacunas. Por consiguiente, se alienta a los países a que:

- promuevan o contribuyan al financiamiento continuo de la ciencia básica y el desarrollo de productos;
- participen activamente en las investigaciones operativas encaminadas a producir una base de datos científicos fidedignos que permita formular recomendaciones de política y planificación estratégica; y
- simplifiquen los procesos de reglamentación nacionales y regionales para evitar que haya retrasos innecesarios en la aceptación de nuevas herramientas de gran calidad y estrategias basadas en datos científicos, y garanticen que se utilicen de forma segura.

Las cuestiones fundamentales relativas a la innovación y la investigación para la eliminación de la malaria se resumen en el **recuadro 9**.

## RECUADRO 9.

### **Innovación e investigación para la eliminación de la malaria**

- El programa de investigación para la eliminación y la erradicación de la malaria ha sido establecido por los grupos consultivos de la Agenda de Investigación para la Erradicación de la Malaria.
- En la actualidad se llevan a cabo importantes actividades de investigación y desarrollo sobre nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, herramientas de control de vectores y vacunas contra la malaria.
- La investigación operativa impulsada por los propios países es fundamental para evaluar la factibilidad operativa, la seguridad y la costoefectividad de la posible utilización en gran escala de las herramientas y estrategias nuevas.
- Para garantizar un examen reglamentario eficaz de las herramientas y tecnologías nuevas, los programas de eliminación de la malaria deben evaluar con antelación los productos en fase de desarrollo y establecer vías para la aprobación y el registro reglamentarios, en estrecha colaboración con los organismos de reglamentación pertinentes.

## 6.1 Investigación y desarrollo para la eliminación y la erradicación de la malaria

El programa de investigación para la eliminación y la erradicación de la malaria establecido por los grupos consultivos de la Agenda de Investigación para la Erradicación de la Malaria ha sido publicado (12); asimismo, se puede consultar una perspectiva general actualizada de los productos en fase de desarrollo, como medicamentos, medios de diagnóstico, métodos de control de vectores y vacunas, en el Observatorio mundial de las actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la salud (<http://www.who.int/research-observatory/analyses/en/>; véase la sección sobre la malaria).

### 6.1.1 Medicamentos

Actualmente se sigue trabajando en concebir medicamentos nuevos para contrarrestar la resistencia de los vectores, eliminar de forma segura los hipnozoítos (curación radical), suprimir los gametocitos y prevenir la reinfección (profilaxis). Además, se están probando nuevas formas farmacéuticas para aumentar el cumplimiento de los pacientes y facilitar la administración masiva de medicamentos con una cura radical y combinación medicamentosa profiláctica administrada en un solo encuentro.

### 6.1.2 Medios de diagnóstico

Los investigadores están trabajando en concebir nuevos análisis que puedan llevarse a cabo en los lugares de atención para mejorar la sensibilidad del diagnóstico de la malaria por *P. falciparum* y por *P. vivax*, y cuantificar la deficiencia de la enzima G6PD. También se están concibiendo nuevas pruebas que permitan detectar de forma específica los gametocitos y la presencia o ausencia de infecciones anteriores (con marcadores serológicos) o de parásitos resistentes (con marcadores de resistencia), así como analizar la “conectividad” del parásito o la importación mediante la técnica de código de barras genético.

### 6.1.3 Control de vectores

Las actividades actuales de investigación y desarrollo se centran en concebir nuevos principios activos para los mosquiteros y el rociado de interiores que solucionen y prevengan la resistencia a los insecticidas. También se están concibiendo y probando sobre el terreno nuevas herramientas para la transmisión residual (exterior). En colaboración con otros programas de control de enfermedades transmitidas por mosquitos (por ejemplo, el dengue y la enfermedad de Zika), se explora la modificación genética de las poblaciones de mosquitos.

### 6.1.4 Vacunas

Hay investigaciones en curso encaminadas a mejorar la eficacia y la duración de la vacuna experimental RTS,S y a elaborar una vacuna que impida la transmisión o vacunas contra la infección. Los resultados permitirán definir con mayor precisión la manera de abordar la utilización de las vacunas en la eliminación. Puede encontrarse más información al respecto en el sitio web <http://www.malariavaccine.org/>.

## 6.2 Investigación operativa

La investigación operativa nacional es fundamental para determinar la factibilidad operativa, la seguridad y la costoefectividad de la posible utilización en gran escala de las herramientas y estrategias nuevas. También será de utilidad para evaluar



aspectos concretos de la estrategia de eliminación del país y explorar el posible uso de las herramientas y los métodos innovadores que no están oficialmente recomendados por la OMS.



## 6.2.1 Factibilidad operativa

Con frecuencia, en las recomendaciones generales no se explican las dificultades operativas que se presentan en todos los contextos. Por ejemplo, es posible que la investigación de casos y la detección reactiva de casos a partir de un caso índice sean fácilmente realizables en los entornos con un volumen de casos muy bajo y una población con muchos casos agrupados, pero se dificulten en los focos de mayor transmisión con una distribución poblacional dispersa. La evaluación de la factibilidad operativa en unas cuantas zonas piloto antes de la ejecución en gran escala puede indicar cuáles son las estrategias adecuadas para introducir las intervenciones y ejecutarlas de forma duradera a largo plazo.

## 6.2.2 Seguridad

Aunque algunas herramientas pueden haber sido aprobadas y recomendadas por organismos de reglamentación rigurosos, la evaluación de su seguridad podría estar justificada si se prevé utilizarlas a escala o en poblaciones asintomáticas. Algunos ejemplos recientes incluyen la evaluación de la vacuna RTS,S (con arreglo a la recomendación de la OMS) y la farmacovigilancia del uso del TCA en ensayos de administración masiva de medicamentos. Las evaluaciones de la seguridad deben tener en cuenta los riesgos y los beneficios de la herramienta en el contexto de su uso; por ejemplo, medicamentos para el tratamiento de la malaria y para administración masiva.

## 6.2.3 Costo y medidas económicas

El costo, el presupuesto, la gestión financiera y la costoefectividad de las herramientas y estrategias de prevención y tratamiento dependen del contexto cuando la meta es la eliminación y con frecuencia no se entienden bien. Por ejemplo, las estrategias de vigilancia para localizar y eliminar los reservorios asintomáticos de los parásitos difieren de las estrategias orientadas a toda la población y de las investigaciones de casos y focos específicas; y el costo y la costoefectividad de cada estrategia depende del tamaño y la distribución espacial de las actividades del programa. La costoefectividad de las medidas antivectoriales novedosas también depende del contexto. Dado que los costos pueden cambiar de forma considerable después de la eliminación sin que sean documentados plenamente con antelación, los estudios sobre la costoefectividad de un paquete de intervenciones dirigidas a la eliminación son totalmente distintos de aquellos que analizan las situaciones hipotéticas del control de la malaria, ya que requieren supuestos de costos y reducciones de costos tras la eliminación.

## 6.2.4 Otras áreas

La investigación operativa también puede abordar métodos novedosos que aún están en fase de investigación y los resultados pueden contribuir a la base de datos científicos necesaria para la formulación de recomendaciones de política nacionales y mundiales. Los métodos incluyen: 1) la epidemiología genética, cuyo uso para diferenciar los casos locales de los importados y definir la “conectividad” entre las poblaciones de parásitos a escala regional está actualmente en evaluación; y 2) el uso de imágenes de satélite de detección remota y aplicaciones de teléfonos inteligentes para el mapeo y la notificación de enfermedades para la vigilancia de la malaria.

### **6.3 Entorno de reglamentación para la eliminación de la malaria**

La repercusión de las herramientas y tecnologías nuevas puede verse mermada de forma considerable si los procesos reglamentarios y el registro en los países frenan la aceptación. Los programas de eliminación de la malaria deben evaluar con antelación los productos en fase de desarrollo y establecer las vías necesarias para la aprobación y el registro reglamentarios, en colaboración con los organismos de reglamentación nacionales y regionales. Por consiguiente, se recomienda que los organismos nacionales de reglamentación participen en el comité consultivo nacional de eliminación de la malaria.

Algunos países necesitan realizar ensayos locales de los medicamentos para el registro nacional, junto con una evaluación en el contexto epidemiológico y demográfico del país. Algunas veces es posible utilizar exenciones o ensayos sobre el terreno limitados para lograr una aceptación rápida. Los programas de eliminación deben trabajar con los organismos de reglamentación nacionales para definir la vía más eficaz y adecuada cuando se requieren ensayos locales.

# Referencias



1. Malaria elimination. A field manual for low and moderate endemic countries. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43796/1/9789241596084\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43796/1/9789241596084_eng.pdf), consultado el 3 de febrero del 2017).
2. Control y eliminación del paludismo por *Plasmodium vivax*. Informe técnico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242_spa.pdf), consultado el 2 de mayo del 2016).
3. World Malaria Report 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016.
4. Achieving the malaria Millennium Development Goal target: reversing the incidence of malaria 2000–2015. Ginebra: OMS y UNICEF; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/184521/1/9789241509442\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/184521/1/9789241509442_eng.pdf), consultado el 2 de mayo del 2016).
5. Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016–2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186671/1/9789243564999\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186671/1/9789243564999_spa.pdf), consultado el 2 de mayo del 2016).
6. Acción e inversión para vencer a la malaria 2016–2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://www.rollbackmalaria.org/files/files/aim/RBM\\_AIM\\_Report\\_A4\\_AW\\_ES-lores.pdf](http://www.rollbackmalaria.org/files/files/aim/RBM_AIM_Report_A4_AW_ES-lores.pdf), colstutado el 6 de julio del 2016).
7. WHO policy recommendation on malaria diagnostics in low transmission settings. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who-recommendation-diagnostics-low-transmission-settings-mar2014.pdf>, consultado el 3 de febrero del 2017).
8. Guidelines for the treatment of malaria. Tercera edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/162441/1/9789241549127\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/162441/1/9789241549127_eng.pdf?ua=1&ua=1), consultado el 3 de febrero del 2017).
9. The role of mass drug administration, mass screening and treatment, and focal screening and treatment for malaria. Recommendations. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/role-of-mda-for-malaria.pdf?ua=1>, consultado el 3 de febrero del 2017).
10. Risks associated with scale-back of vector control after malaria transmission has been reduced. Information note. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/scale-back-vector-control.pdf?ua=1>, consultado el 3 de febrero del 2017).
11. Cox J, Sovannaroth S, Soley LD, Ngor P, Mellor S, Roca-Feltrer A. Novel approaches to risk stratification to support malaria elimination: an example from Cambodia. *Malar J* 2014;13:1.
12. The malERA Consultative Group on Monitoring, Evaluation, and Surveillance. A research agenda for malaria eradication: monitoring, evaluation, and surveillance. *PLoS Med* 2011;8:e1000400.

13. Moonen B, Cohen JM, Snow RW, Slutsker L, Drakeley C, Smith DL, et al. Operational strategies to achieve and maintain malaria elimination. *Lancet* 2010;376:1592–1603.
14. Hennekens C, Buring J, Mayre SL. *Epidemiology in medicine*. Lippincott Williams and Wilkins; Philadelphia, PA: 1987:57.
15. Yekutieli P. Problems of epidemiology in malaria eradication. *Bull World Health Organ* 1960;22:669–683.
16. Cameron E, Battle KE, Bhatt S, Weiss DJ, Bisanzio D, Mappin B, et al. Defining the relationship between infection prevalence and clinical incidence of *Plasmodium falciparum* malaria. *Nature Commun* 2015;8:8170.
17. Cohen JM, Moonen B, Snow RW, Smith DL. How absolute is zero? An evaluation of historical and current definitions of malaria elimination. *Malar J* 2010;9:213.
18. Malaria rapid diagnostic test performance. Results of WHO product testing of malaria RDTs: round 6 (2014–2015). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204118/1/9789241510035\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204118/1/9789241510035_eng.pdf?ua=1), consultado el 10 de febrero del 2017).
19. WHO recommendations for achieving universal coverage with long-lasting insecticidal nets in malaria control. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013.
20. Estimating population access to ITNs versus quantifying for procurement for mass campaigns. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 ([www.who.int/malaria/publications/atoz/who-clarification-estimating-population-access-itn-mar2014.pdf](http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who-clarification-estimating-population-access-itn-mar2014.pdf), consultado el 3 de febrero del 2017).
21. WHO guidance for countries on combining indoor residual spraying and long-lasting insecticidal nets. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014; (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who-guidance-combining-irs-llins-mar2014.pdf>, consultado el 3 de febrero del 2017).
22. Control of residual malaria parasite transmission: guidance note. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/technical-note-control-of-residual-malaria-parasite-transmission-sep14.pdf>, consultado el 3 de febrero del 2017).
23. Larval source management – a supplementary measure for malaria vector control. An operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013.
24. Métodos complementarios de lucha antivectorial. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015; ([http://www.who.int/malaria/areas/vector\\_control/complementary\\_methods/es/](http://www.who.int/malaria/areas/vector_control/complementary_methods/es/), consultado el 3 de febrero del 2017).
25. Hay SI, Smith DL, Snow RW. Measuring malaria endemicity from intense to interrupted transmission. *Lancet Infect Dis* 2008;8:369–378.
26. WHO Evidence Review Group on Malaria Diagnosis in Low Transmission Settings. WHO Headquarters, Geneva, 16–18 December 2013. Meeting report. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013 ([http://www.who.int/malaria/mpac/mpac\\_mar2014\\_diagnosis\\_low\\_transmission\\_settings\\_report.pdf?ua=1](http://www.who.int/malaria/mpac/mpac_mar2014_diagnosis_low_transmission_settings_report.pdf?ua=1), consultado el 3 de febrero del 2017).
27. Policy brief on single-dose primaquine as a gametocytocide in *Plasmodium falciparum* malaria (WHO/HTM/GMP/2015.1). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who\\_htm\\_gmp\\_2015.1.pdf](http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_htm_gmp_2015.1.pdf), consultado el 3 de febrero del 2017).

28. Functions and minimum standards for national reference laboratories in the SADC region. Gaborone: Southern African Development Community; 2009.
29. Universal access to malaria diagnostic testing – an operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011.
30. Management of quality of care: quality assurance. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (<http://www.who.int/management/quality/assurance/en/>).
31. Policy and procedures of the WHO/NICD Microbiology External Quality Assessment Programme in Africa. Years 1 to 4, 2002–2006 (WHO/CDS/EPR/LYO/2007.3). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007 ([http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/WHO\\_CDS\\_EPR\\_LYO\\_2007.3\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/WHO_CDS_EPR_LYO_2007.3_eng.pdf), consultado el 3 de febrero del 2017).
32. Disease surveillance for malaria elimination. An operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44852/1/9789241503334\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44852/1/9789241503334_eng.pdf?ua=1), consultado el 3 de febrero del 2017).
33. Disease surveillance for malaria control. An operational manual. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44851/1/9789241503341\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44851/1/9789241503341_eng.pdf), consultado el 3 de febrero del 2017).
34. Malaria Policy Advisory Committee to the WHO: conclusions and recommendations of eighth biannual meeting (September 2015). *Malar J* 2016;15:117.
35. Newby G, Hwang J, Koita K, Chen I, Greenwood B, von Seiflein L, et al. Review of mass drug administration for malaria and its operational challenges. *Am J Trop Med Hyg* 2015;93:125–134.
36. Taylor CE, Waldman RJ. Designing eradication programs to strengthen primary health care. Chapter 13, in: Dowdle WR, Hopkins DR, editors. *The eradication of infectious diseases*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd; 1998:145–155.
37. González-Silva M, Bassat Q, Alonso PL. Getting ready for malaria elimination: a check list of critical issues to consider. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2014;109:517–521.
38. Cochi SL, and Dowdle WR, editors. *Disease eradication in the 21st century: implications for global health*. Boston, MA: MIT Press; 2011.
39. The malERA Consultative Group on Health Systems and Operational Research. A research agenda for malaria eradication: health systems and operational research. *PLoS Med* 2011;8:e1000397.
40. Alonso PL, Brown G, Arevalo-Herrera M, Binka F, Chitnis C, Collins F, et al. A research agenda to underpin malaria eradication. *PLoS Med* 2011;8:e1000406.
41. Smith DL, Cohen JM, Chiyaka C, Johnston G, Gething PW, Gosling R, et al. A sticky situation: the unexpected stability of malaria elimination. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* 2013;368:20120145.
42. Overview of malaria elimination. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://www.who.int/malaria/areas/elimination/overview/es/>, consultado el 3 de febrero del 2017).



# Anexo 1. Características biológicas de la malaria

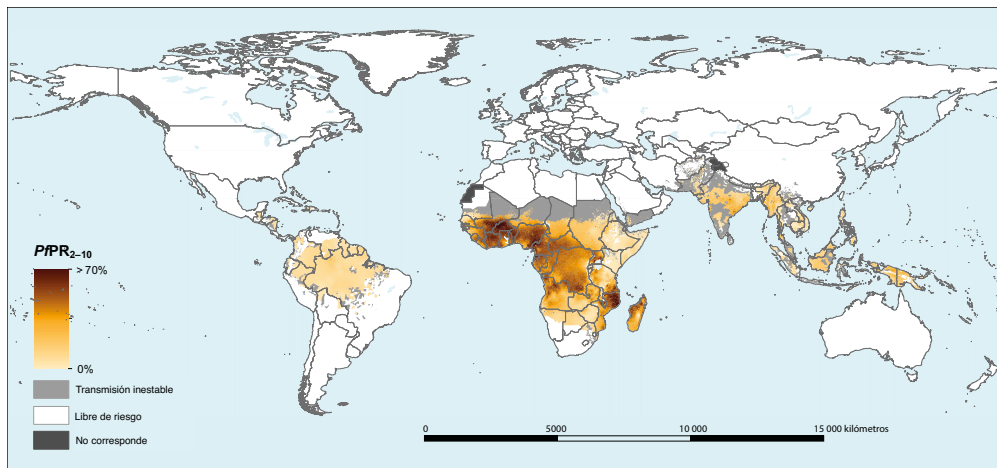
## 1. Aspectos parasitológicos

Los parásitos de la malaria son microorganismos unicelulares pertenecientes al género *Plasmodium*. Hay cuatro tipos de malaria humana causados por cuatro especies, a saber: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* y *P. vivax*. Estas especies no se distribuyen por igual en las zonas del mundo afectadas por la malaria; su importancia relativa varía entre las zonas y dentro de estas, y según la región zoogeográfica (véase la **figura A1**). La especie más común es *P. falciparum*, que predomina en el África subsahariana; *P. vivax* predomina en las regiones subtropicales y coexiste con *P. falciparum* en las regiones tropicales de Asia, América y el Cuerno de África; *P. ovale* se encuentra en África y esporádicamente en Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental; y *P. malariae* tiene una distribución geográfica similar a la de *P. falciparum*, pero su incidencia es inferior y su distribución es irregular.

FIGURA A1.

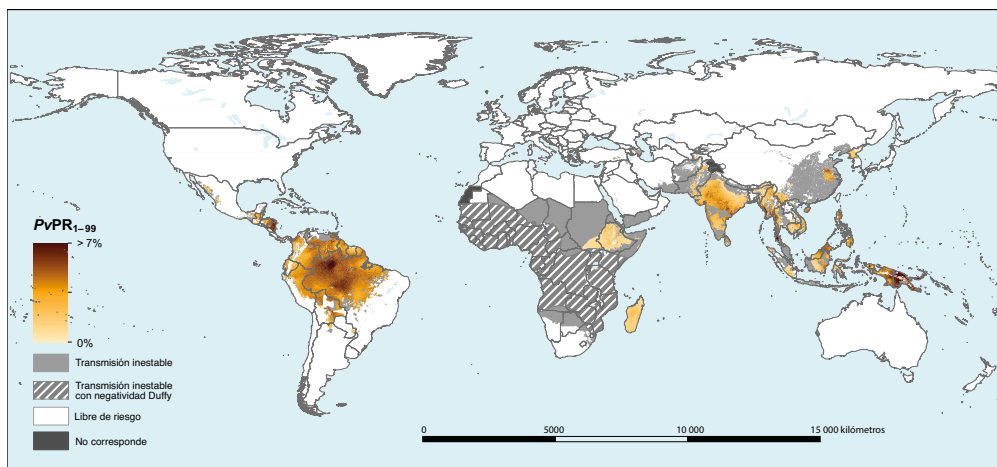
### Distribución espacial de la malaria por *P. falciparum* y por *P. vivax* (1)

(a) Tasa estimada de prevalencia anual media de la malaria por *P. falciparum*, estandarizada para el intervalo de 2 a 10 años de edad; se indica en una gama de beige a marrones en un intervalo del 0% a más del 70% (2).



Fuente: Malaria Atlas Project

(b) Tasa estimada de prevalencia anual media de la malaria por *P. vivax*, estandarizada para todas las edades; se indica en una gama de beige a marrones en un intervalo del 0% al 7% (3)



Fuente: Malaria Atlas Project.

Nota: Las zonas donde se prevé que la frecuencia del fenotipo Duffy negativo sea mayor al 90% aparecen sombreadas. En las zonas gris oscuro la transmisión es inestable (menos de 0,1 casos notificados anualmente por 1.000 habitantes).



Las infecciones por *P. vivax* y *P. falciparum* producen peso bajo al nacer en los recién nacidos y están asociadas con anemia y esplenomegalia, en particular en los niños y las embarazadas. A diferencia de las otras especies del género *Plasmodium*, *P. vivax* y *P. ovale* pueden permanecer inactivas en el hígado hasta varios meses o incluso años después de la inoculación y causan recaídas. La malaria debida a *P. malariae* y a *P. ovale* es menos grave y rara vez mortal; a diferencia de los otros parásitos maláricos, *P. malariae* puede pasar inadvertido durante decenios y generar secuelas inmunopatológicas crónicas.

El riesgo de contraer malaria varía mucho de un país a otro e incluso entre las zonas de un mismo país. La distribución de la malaria en el mundo era más amplia a fines del siglo XIX, desde entonces las zonas afectadas no han dejado de reducirse.

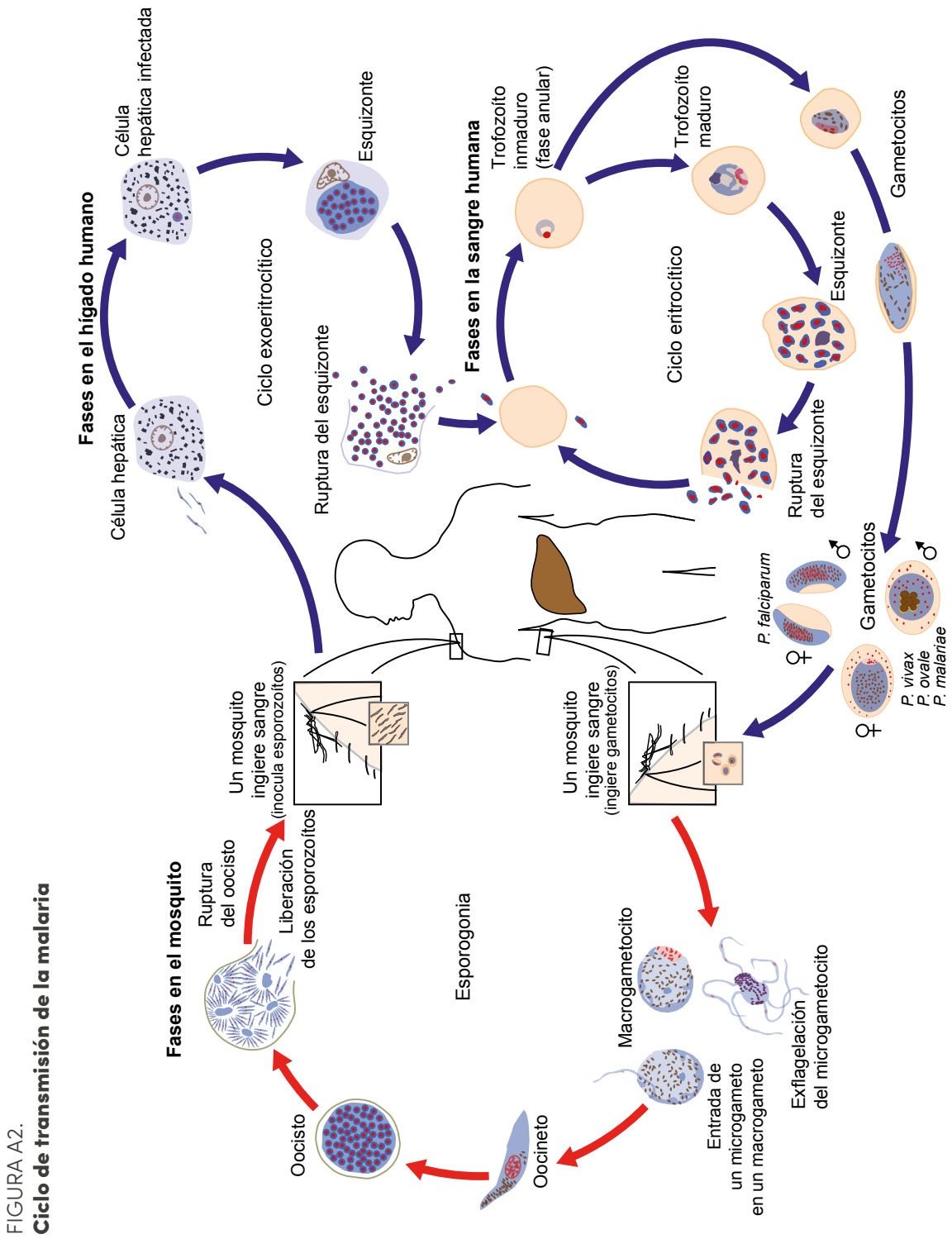
Durante el decenio pasado, los casos de infección zoonótica por *Plasmodium*, principalmente por *P. knowlesi*, se notificaron cada vez con mayor frecuencia en Asia Sudoriental, sobre todo en Malasia. Los reservorios naturales de *P. knowlesi* son varias especies de macacos que habitan en los bosques de Asia Sudoriental. Los principales vectores son mosquitos del grupo *Anopheles leucosphyrus*, que también se relaciona con los entornos forestales.

Los parásitos de la malaria son transmitidos por los mosquitos hembra del género *Anopheles*. El desarrollo de los parásitos en el interior del mosquito, llamado esporogonia, incluye varias fases en distintos órganos del insecto. Tras haber sido ingeridos por el mosquito anofelino durante la ingestión de sangre, los gametocitos masculinos y femeninos se fusionan y dan lugar a cigotos, que a su vez se diferencian en oocinetos móviles que atraviesan la pared intestinal del mosquito, donde se desarrollan en oocistos. Los oocistos dan lugar mediante reproducción asexual a miles de esporozoítos que migran y se acumulan en las glándulas salivales, desde donde son inoculados a un huésped humano o animal víctima de la picadura de un mosquito infectado.

La velocidad de desarrollo de los esporozoítos depende de la temperatura y de la especie del parásito. A la temperatura óptima (28 °C) la duración de la esporogonia es de 9 a 10 días en el caso de *P. falciparum* y de 8 a 10 días en el de *P. vivax*. El intervalo entre la ingestión de los gametocitos y la liberación de los esporozoítos es el período de incubación extrínseco (o duración de la esporogonia). Los esporozoítos que el mosquito inocula al huésped entran en el torrente sanguíneo y, al llegar al hígado, invaden los hepatocitos. Luego, todos los esporozoítos de *P. falciparum* pasan por la fase de esquizogonia exoeritrocítica, durante la cual el núcleo del parásito se fracciona repetidamente durante varios días; al final de esta fase, el esquizonte estalla y da lugar a miles de merozoítos, que se liberan en el torrente sanguíneo. La duración de la esquizogonia exoeritrocítica es de 5,5 a 7 días, en el caso de *P. falciparum*, y de 6 a 8 días en el de *P. vivax*. En la malaria por *P. vivax* algunos esporozoítos, tras invadir los hepatocitos, permanecen en estado latente, en forma de hipnozoítos, durante períodos de 3 a 18 meses y muy rara vez de hasta 5 años.

Los merozoítos invaden los eritrocitos, donde la gran mayoría se multiplica asexualmente, pasando por ciclos repetidos de crecimiento, ruptura, liberación y reinvasión de otros glóbulos rojos. Todas las manifestaciones clínicas de la malaria se deben a este ciclo de esquizogonia eritrocítica, que dura cerca de 48 horas tanto en el caso de *P. falciparum* como en el de *P. vivax*. Algunos merozoítos crecen y se desarrollan en gametocitos masculinos o femeninos en el interior de los eritrocitos. Cuando alcanzan la madurez, dejan de desarrollarse, a menos que sean ingeridos por un mosquito vector. Los gametocitos inmaduros (estadios 1 a 4) de *P. falciparum* son retenidos en la médula ósea y otros tejidos profundos, solo los maduros (estadio 5) circulan en la sangre; en cambio, todos los estadios de los gametocitos de las otras tres especies están presentes en la circulación periférica.

El ciclo de transmisión de la malaria se representa en la **figura A2**.



Adaptado con permiso de los editores de las referencias (4) y (5).





La duración de los procesos biológicos mencionados no se observa directamente en la práctica clínica y de salud pública. Con todo, es posible definir varios períodos fundamentales y observables que dependen de estos procesos básicos. Por ejemplo, el período de incubación clínico es igual a la duración de la esquizogonia exoeritrocítica más el tiempo requerido para que la densidad parasitaria aumente por arriba del umbral pirogénico, que puede llevar uno o más ciclos de esquizogonia eritrocítica. Estos períodos observables son de gran importancia para determinar, a partir de los antecedentes del paciente, si se trata de un caso importado o local y durante cuántos días pudo haber sido infeccioso para los vectores de una zona determinada. En el **cuadro A1** se resumen los períodos correspondientes a *P. falciparum* y *P. vivax*; su estudio debe formar parte de la capacitación del personal de las oficinas fuera de la sede y deben incluirse en los procedimientos estandarizados de trabajo de las investigaciones de casos y focos.

#### CUADRO A1.

#### **Duración de los períodos fundamentales observables en las dos especies principales de parásitos de la malaria humana**

PERÍODO	<i>P. FALCIPARUM</i>	<i>P. VIVAX</i>
Esporogonia (período de incubación extrínseco) a 28 °C	9 a 10 días	8 a 10 días
Prepatencia (desde la inoculación hasta la parasitemia detectable por microscopio)	9 a 10 días	11 a 13 días
Incubación en personas no inmunes (desde la inoculación hasta la aparición de los síntomas):		
• Corta (no precedida por hipnozoítos)	9 a 14 días	12 a 17 días
• Larga (precedida por hipnozoítos)	No corresponde	6 a 12 meses
Tiempo que transcurre hasta la aparición de los gametocitos maduros observados en microscopio óptico, tras la aparición de la parasitemia asexual.	7 a 15 días	0 días
Tiempo que transcurre hasta la desaparición de los gametocitos circulantes tras el tratamiento con esquizonticidas sanguíneos eficaces (sin gametocitocida)	3 a 6 semanas	< 1 día
Duración característica de la infección sin tratar	1 a 2 años (≤ 1 año en cerca del 80% de los casos)	1 a 2 años (excepcionalmente ≤ 5 años)

Todos los datos proceden de la referencia (6), excepto los datos sobre el tiempo que transcurre hasta la aparición y desaparición de los gametocitos, que fueron tomados de la referencia (7).

## 2. Aspectos entomológicos

Hay cerca de 515 especies de mosquitos del género *Anopheles* en el mundo, de las cuales unas 70 pueden transmitir la malaria, y de estas, de 30 a 40 son vectores de gran importancia. Cada especie tiene un patrón de comportamiento distinto. Casi todas las zonas albergan muchas especies del género *Anopheles* y hay especies distintas en las diversas partes del mundo.

El ciclo de vida del mosquito comprende cuatro fases: huevo, larva, pupa y adulto. Los períodos de desarrollo de las distintas fases dependen de la temperatura ambiental y de factores de carácter nutricional, y son más cortos a mayor temperatura. La maduración de los huevos requiere la ingesta de sangre.

La **eficiencia de los vectores** se refiere a cuán eficaz es una determinada especie como vector, independientemente de su densidad. Esta medida se determina principalmente sobre la base de las siguientes características de los mosquitos:

- competencia vectorial: la capacidad de una especie de mosquito para transmitir una especie determinada de parásito;
- longevidad: se expresa como la probabilidad de un mosquito hembra de sobrevivir un día (24 horas);
- antropofilia: grado de preferencia de un vector por la sangre humana, se mide mediante el índice de antropofilia; y
- ciclo gonotrófico: intervalo de tiempo entre dos ciclos de oviposición; cuanto más corto es, mayor es la frecuencia de picaduras y en consecuencia la eficiencia del vector.

La **capacidad vectorial** se define como el número de nuevas infecciones que la población de un vector dado causaría cada día en un lugar y tiempo determinados, suponiendo que la población humana es y sigue siendo totalmente susceptible a la malaria. Depende de las características de la especie de mosquito (tiempo de la picadura y preferencia alimentaria), la densidad, la frecuencia media de picaduras a seres humanos y la longevidad, que se ven afectadas por la temperatura ambiental y la humedad relativa, así como los insecticidas.

La **intensidad de la transmisión** puede considerarse una función de dos componentes principales: en primer lugar, los factores relacionados con el mosquito que determinan la capacidad vectorial (probabilidad de que una persona transmita la infección en un día determinado), y en segundo lugar, los factores relacionados con la detección y el tratamiento, que determinan cuánto tiempo persiste la infección para contribuir a la transmisión (tasa de estado de portador de los gametocitos). Cabe destacar que las infecciones sintomáticas (normalmente con densidades parasitarias más elevadas) son considerablemente más infecciosas para los mosquitos; por lo tanto, la detección temprana de la enfermedad, las pruebas y el tratamiento son fundamentales para reducir la transmisión. En las zonas donde la capacidad vectorial es más elevada y las tasas de tratamiento son bajas se observarán las tasas de transmisión más elevadas, ya que pasará mucho tiempo antes de que los casos de infección sean tratados, dando lugar a una probabilidad alta de transmisión a los mosquitos y los seres humanos durante ese tiempo. Determinar si la intensidad de la transmisión se ve más impulsada por las tasas bajas de tratamiento que por la gran capacidad vectorial puede indicar qué intervenciones es probable que tengan mayor repercusión (por ejemplo, el fortalecimiento de la vigilancia con tratamiento frente a la ampliación de la cobertura del control de vectores).

## Referencias

1. Control y eliminación del paludismo por *Plasmodium vivax*. Informe técnico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242_spa.pdf), consultado el 17 de junio del 2016).
2. Gething PW, Patil AP, Smith DL, Guerra CA, Elyazar IR, Johnston GL, et al. A new world malaria map: *Plasmodium falciparum* endemicity in 2010. *Malar J* 2011;10:378.
3. Gething PW, Elyazar IR, Moyes CL, Smith DL, Battle KE, Guerra CA, et al. A long neglected world malaria map: *Plasmodium vivax* endemicity in 2010. *PLoS Negl Trop Dis* 2012;6:e1814.
4. Life cycle of *Plasmodium* spp. Atlanta, GA: United States Centers for Disease Control and Prevention; 2004 (<http://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html>, consultado el 17 de noviembre del 2016).
5. Sullivan S. *P. vivax* life cycle. Nueva York, NY: *vivaxmalaria.com*; 2006. ([http://www.vivaxmalaria.com/images/vivax\\_lifecycle.jpg](http://www.vivaxmalaria.com/images/vivax_lifecycle.jpg), consultado el 17 de noviembre del 2016).
6. Gilles HM, Warrell DA. Bruce-Chwatt's essential malariology. 3rd edition. Londres: Edward Arnold; 1993.
7. Bousema T, Drakeley C. Epidemiology and infectivity of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* gametocytes in relation to malaria control and elimination. *Clin Microbiol Rev* 2011;24:2377–2410.



## Anexo 2. Diagnóstico y tratamiento de la malaria por *P. falciparum* y por *P. vivax* (1)

Las capacidades de diagnóstico de la malaria, incluida la garantía de la calidad, deben mantenerse incluso en los lugares donde la enfermedad ha sido eliminada o está por eliminarse; además, se recomienda la confirmación parasitológica por microscopía o PDR antes de administrar el tratamiento. Deben utilizarse PDR bivalentes para diferenciar *P. falciparum* de *P. vivax* en las zonas donde coexistan ambas especies. Si se utiliza microscopía, deben aplicarse las normas de la OMS sobre capacitación, certificación y garantía de la calidad del diagnóstico microscópico de la malaria.

No obstante, el tratamiento de las infecciones por *P. falciparum* y por *P. vivax* es diferente (**cuadro A2**).

CUADRO A2.

### Tratamiento de las infecciones por *P. falciparum* y por *P. vivax*

<i>P. FALCIPARUM</i>	<i>P. VIVAX</i>
<b>TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN DURANTE LA FASE SANGUÍNEA</b>	
TCA (excepto durante el primer trimestre del embarazo)	En las zonas donde <i>P. vivax</i> es sensible a la cloroquina, debe administrarse TCA (excepto durante el primer trimestre del embarazo) o cloroquina. No se recomienda artesunato + sulfadoxina-pirimetamina para el tratamiento de la malaria por <i>P. vivax</i> debido a que su eficacia es limitada.
Una dosis única de primaquina (0,25 mg/kg peso corporal) en el primer día de tratamiento, excepto a las embarazadas, lactantes < 6 meses de edad y mujeres que amamantan lactantes < 6 meses de edad	No corresponde
En el primer trimestre del embarazo debe administrarse quinina en lugar de TCA. <sup>a</sup>	Las embarazadas deben ser tratadas con cloroquina (todos los trimestres) o quinina (primer trimestre) y TCA (segundo o tercer trimestres).
<b>TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN DURANTE LA FASE HEPÁTICA</b>	
No corresponde	La primaquina debe administrarse en función del análisis de G6PD, a fin de evitar las recaídas (para más información, véase la referencia (2)).
	Para la curación radical (curación y prevención de recaídas) se administra un ciclo de 14 días de primaquina a (0,2–0,5 mg/kg de peso corporal por día), excepto a las embarazadas, los lactantes < 6 meses, las mujeres que amamantan lactantes < 6 meses, las mujeres que amamantan lactantes mayores a menos que se sepa que no tienen deficiencia de G6PD y las personas con deficiencia de G6PD.
	Para los pacientes con deficiencia de G6PD se puede considerar la administración una vez a la semana de primaquina a dosis de 0,75 mg de base por kg de peso corporal durante 8 semanas, bajo estrecha supervisión médica para detectar una posible hemólisis inducida por la primaquina.
	Si no hay posibilidad de realizar el análisis de la G6PD, la decisión de recetar o no la primaquina debe basarse en una valoración de los beneficios de prevenir la recaída frente a los riesgos de anemia hemolítica inducida por la primaquina.
<b>MALARIA GRAVE</b>	
Los adultos y niños con malaria grave (incluidos los lactantes, las embarazadas en todos los trimestres y las mujeres que amamantan) deben ser tratados con artesunato intravenoso o intramuscular durante al menos 24 horas y hasta que puedan tolerar el medicamento por vía oral.	

<sup>a</sup> Las directrices para el tratamiento se actualizan con regularidad y actualmente esta recomendación está siendo reevaluada.

### P. FALCIPARUM

Tras la administración de artesunato por vía parenteral durante al menos 24 horas, el tratamiento puede completarse con un ciclo completo de TCA.

### P. VIVAX

Tras la administración de artesunato por vía parenteral durante al menos 24 horas, el tratamiento puede completarse con un ciclo completo de TCA o cloroquina (en los países donde la cloroquina es el tratamiento preferido para la malaria por *P. vivax*). No se recomienda artesunato + sulfadoxina-pirimetamina para el tratamiento de la malaria por *P. vivax* debido a que su eficacia es limitada.

Debe administrarse un ciclo completo de tratamiento radical con primaquina después de la recuperación.

## Referencias

1. Control y eliminación del paludismo por *Plasmodium vivax*. Informe técnico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204494/1/9789243509242_spa.pdf), consultado el 3 de mayo del 2016).
2. Testing for G6PD deficiency for safe use of primaquine in radical cure of *P. vivax* and *P. ovale* malaria – Policy brief. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250297/1/WHO-HTM-GMP-2016.9-eng.pdf>, consultado el 3 de febrero del 2017).



## Anexo 3. Indicadores de seguimiento y evaluación para las intervenciones de los programas de eliminación

La lista del **cuadro A3** se limita a los indicadores específicos de los programas de eliminación. Es de carácter ilustrativo y cada programa debe modificarla o complementarla según sus prioridades; los indicadores de los procesos deben alinearse con los planes estratégicos y operativos.

En los manuales operativos de la OMS para la vigilancia de las enfermedades, entomología, control de vectores y farmacorresistencia se facilitan otros indicadores para el monitoreo nacional que se actualizan periódicamente y se publican en el sitio web del Programa Mundial sobre Malaria de la OMS: <http://www.who.int/malaria/publications/es/>.

CUADRO A3.

### Indicadores de seguimiento y evaluación para las intervenciones de los programas de eliminación

INDICADOR	NORMA O META	FUENTE DE LOS DATOS
<b>IMPACTO</b>		
Número de casos de malaria y tasa de incidencia (por 1.000 habitantes) <ul style="list-style-type: none"> <li>• por especie, clasificación, sexo y grupo de edad;</li> <li>• por fuente (por ejemplo, importado o autóctono), por detección activa o pasiva de casos, y por sector</li> </ul>	Cada año el programa establece los valores previstos de los indicadores	Base de datos de los casos de malaria
Número de focos, por clasificación	Cada año el programa establece los valores previstos de los indicadores	Base de datos de los focos de malaria
Número de personas y porcentaje de la población que vive en focos activos		Base de datos de los focos de malaria
Número de muertes debidas a la malaria, por especie y por tipo de caso (importado o adquirido localmente)		Base de datos de los focos de malaria
<b>CALIDAD Y DESEMPEÑO DE LA VIGILANCIA</b>		
Tasa anual de análisis de sangre, por distrito y foco, y por PDR o microscopía <sup>a</sup>		Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos
Porcentaje de verificación de los resultados de microscopía, por laboratorio de referencia nacional	100% de resultados positivos y 10% de resultados negativos	Base de datos del laboratorio de referencia
Porcentaje de laboratorios que realizan pruebas que participan en las evaluaciones de garantía de la calidad de la microscopía recomendadas por la OMS	100%	Base de datos del laboratorio de referencia
Porcentaje de informes mensuales recibidos de los establecimientos de salud y otros proveedores de servicios (incluyen el número de pacientes sometidos a pruebas de malaria y el número de pacientes con resultado positivo)	100%	Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos
Porcentaje de casos notificados en un plazo de 24 horas tras la detección	100%	Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos
Porcentaje de casos con ficha de investigación de casos completa y presentada en el plazo estipulado	100%	Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos
Porcentaje de focos para los cuales se presentó una ficha de investigación en el plazo estipulado	100%	Base de datos de los focos de la malaria
<b>MANEJO DE CASOS</b>		
Porcentaje de pacientes con sospecha de malaria sometidos a una prueba parasitológica	100%	Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos



INDICADOR	NORMA O META	FUENTE DE LOS DATOS
Porcentaje de pacientes con malaria confirmada que recibieron tratamiento antimalárico de primera línea según la política nacional	100%	Base de datos de los casos de malaria y de detección de casos
<b>CONTROL DE VECTORES</b>		
Porcentaje de focos activos y residuales no activos; y porcentaje de la población que vive en zonas receptivas donde se han aplicado medidas adecuadas de control vectorial (RRI o MTILD), por año	100% de la población destinataria	Registros de las operaciones
Porcentaje de focos activos y residuales no activos que están protegidos con RRI, por año	100% de los focos seleccionados	Encuestas independientes de los focos
Porcentaje de la población que vive en focos activos y residuales no activos que está protegida con RRI, por foco y año	100% de la población seleccionada	Encuestas independientes de los focos
Porcentaje de la población que vive en focos activos y residuales no activos con receptividad y vulnerabilidad elevadas que está protegida con MTILD, por foco y por año	100% de la población seleccionada	Encuestas independientes de los focos
Porcentaje de posibles hábitats larvarios en los focos activos y residuales no activos en los que se han hecho modificaciones ambientales	De acuerdo con la meta nacional, según la especie de vector	Encuestas independientes sobre los vectores
Porcentaje de posibles hábitats larvarios en los focos activos y residuales no activos tratados con larvicidas o reguladores del crecimiento de insectos	De acuerdo con la meta nacional basada en los principales hábitats identificados	Encuesta independiente
<b>HITOS DEL PROGRAMA</b>		
La malaria es una enfermedad de notificación obligatoria		Documentos de política
Se han preparado y probado sobre el terreno procedimientos estandarizados de trabajo para todos los componentes de la vigilancia, y están en funcionamiento		Encuestas de evaluación de los sistemas de vigilancia e información sistemáticas
Hay un laboratorio de referencia nacional dedicado a la microscopía, con un banco de frotis sanguíneos y garantía de la calidad externa		Encuestas de evaluación de los sistemas de vigilancia e información sistemáticas
Se ha establecido un comité consultivo nacional de eliminación de la malaria de carácter independiente		Exámenes del programa de lucha contra la malaria
Cada año se prepara un informe integral sobre el programa de eliminación y se distribuye a todas las oficinas distritales de salud		Exámenes del programa de lucha contra la malaria
El plan nacional de eliminación de la malaria ha sido aprobado y respaldado por el ministro de salud		Exámenes del programa de lucha contra la malaria
Hay una colaboración intersectorial funcional en todos los distritos interesados		Exámenes del programa de lucha contra la malaria
Hay una lista actualizada de todos los establecimientos de salud públicos y privados, y agentes comunitarios de salud que prestan servicios de diagnóstico y tratamiento de la malaria		Encuestas de evaluación de los sistemas de vigilancia e información sistemáticas
Cada establecimiento está registrado para recibir supervisión adecuada <sup>b</sup>		Encuestas de evaluación de los sistemas de vigilancia e información sistemáticas

<sup>a</sup> Deben realizarse algunas actividades de detección de casos en cada foco, poblado, lugar de trabajo u otro sitio con elevada receptividad durante todos los meses de la estación de transmisión.

<sup>b</sup> La naturaleza y la frecuencia de la supervisión dependen del país.

## **Anexo 4. Atribuciones del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria de la OMS**

Las atribuciones del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria se han revisado de acuerdo con un proceso actualizado y más simplificado de certificación de la eliminación, a fin de asignar una función más amplia a los comités nacionales con carácter independiente (como los comités consultivos nacionales de eliminación de la malaria) y al Comité Asesor en Políticas de Malaria, en colaboración con equipos específicos de observadores y certificadores que realizan las visitas al país.

### **Funciones y responsabilidades principales**

1. Examinar la documentación presentada por los países y los informes nacionales sobre la eliminación, y debatir su contenido por videoconferencia, teleconferencia o en forma presencial.
2. Realizar evaluaciones de los países y misiones sobre el terreno con el mandato siguiente:
  - a. Examinar y evaluar la forma en que los procedimientos y criterios propuestos por la OMS se han aplicado para documentar la eliminación de la transmisión de la malaria, incluida la evaluación del desempeño del sistema de vigilancia y el manejo de casos de gran calidad.
  - b. Comprobar que los datos y la información que figuran en la documentación de los países y los informes son exactos.
  - c. Realizar visitas de campo para comprobar la eliminación, en particular visitar los últimos focos de malaria en el país para comprobar que han sido eliminados.
  - d. Examinar las directrices y planes de acción nacionales para comprobar que los componentes técnicos estratégicos y las directrices están actualizados.
  - e. Recopilar y examinar toda información adicional necesaria sobre la situación de la malaria en el país mediante reuniones con los interesados directos clave, documentos publicados y sin publicar, artículos en revistas, etc.
  - f. Evaluar la capacidad del gobierno para mantener su estado libre de malaria y prevenir el restablecimiento de la transmisión.
  - g. Preparar un informe final de evaluación para la certificación del país y presentarlo al Programa Mundial sobre Malaria de la OMS.
3. Examinar el informe final de evaluación junto con los demás miembros del Panel de Certificación y formular observaciones al respecto. De ser necesario, puede incorporarse la retroalimentación para finalizar el informe (con el apoyo de la Secretaría de la OMS).
4. Comunicar las conclusiones principales del informe final de evaluación al Comité Asesor en Políticas de Malaria de la OMS y hacer una recomendación en cuanto a si debe certificarse la eliminación de la malaria o aplazarse la decisión, con pormenores sobre los datos científicos adicionales necesarios para demostrar que la malaria ha sido eliminada.
5. Revisar y actualizar los criterios y procedimientos para la certificación.



## **Reglas y composición del Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria (al menos ocho miembros, con un presidente designado por la OMS)**

Los miembros son nombrados por la OMS, en consulta con las Oficinas Regionales de la OMS pertinentes, durante al menos cuatro años (con renovación posible).

Los miembros deben tener conocimientos y experiencia sobre la eliminación de la malaria, y al menos uno de ellos deber ser entomólogo. Sus áreas de especialización pueden ser la parasitología médica, la medicina tropical, las ciencias de laboratorio, la epidemiología, la biología de vectores y la lucha antivectorial, los sistemas de información y otros campos de la salud pública, como la gestión de programas.

Los miembros deben emitir opiniones independientes y no tener ningún conflicto de intereses.

Los miembros que realizan la evaluación o las misiones de evaluación no deben ser ciudadanos del país solicitante ni haber apoyado recientemente al país en el examen de su programa de lucha antimalárica; tampoco deben haber participado en la preparación del informe sobre la eliminación a escala nacional.



## **Anexo 5. Documentos que el gobierno nacional debe preparar a partir de la base de datos sobre la eliminación y presentar al Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria**

- Plan nacional estratégico y operativo para la eliminación de la malaria;
- informe anual del programa de lucha contra la malaria;
- plan de acción para la prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria;
- estructura orgánica del departamento dedicado a la malaria y actividades de lucha antimalárica de los servicios generales de salud, incluido un presupuesto detallado y los datos del personal; descripción de los establecimientos de salud y de sus funciones y actividades en la vigilancia de la malaria; planes de educación continua del personal; y directrices y procedimientos estandarizados de trabajo para la vigilancia de la malaria;
- los informes anuales de vigilancia de la malaria de al menos 10 años, de los cuales tres años deben indicar ausencia de casos autóctonos;
- información completa de los focos de malaria detectados durante los cinco años anteriores al último caso autóctono, con mapas justificativos (base de datos de las investigaciones de los focos de malaria; registro de focos y cuadros y mapas analíticos);
- registro nacional de los casos de malaria con los formularios de investigación de casos de los últimos cinco años como mínimo;
- para el apoyo de laboratorio, informes de las actividades de garantía de la calidad del diagnóstico; designación del laboratorio nacional de referencia; participación en un programa externo de garantía de la calidad; procedimientos estandarizados de trabajo para los medios de diagnóstico de la malaria; participación en el programa de la OMS para la evaluación de la capacidad en materia de microscopía de la malaria; informes anuales sobre el desempeño de los servicios de laboratorio en materia de medios de diagnóstico de la malaria;
- política nacional sobre el tratamiento antimalárico;
- informe anual de las actividades entomológicas y de control de vectores;
- informes de los comités independientes sobre la malaria (como el comité consultivo nacional de eliminación de la malaria), el sistema de vigilancia y las actividades entomológicas y de control de vectores;
- últimos informes publicados e inéditos de los estudios sobre las características epidemiológicas de la malaria y los vectores de la malaria;
- legislación o reglamentos relacionados con la malaria y el control de vectores;
- informes de la colaboración intersectorial;
- informes de las actividades de coordinación fronteriza, si es pertinente; y
- documentos sobre las actividades de educación sobre salud y de sensibilización comunitaria.

## Anexo 6. Esbozo del informe sobre la eliminación a escala nacional



### Resumen

#### 1. Información general

- 1.1 Geografía
- 1.2 Fisiografía
- 1.3 Clima y vegetación
- 1.4 Características culturales principales
- 1.5 Población
- 1.6 Administración
- 1.7 Economía
- 1.8 Perfil general de salud
- 1.9 Organización, planificación y descripción de los servicios generales de salud
- 1.10 Sistema de prestación de asistencia sanitaria público y privado

#### 2. Situación de la malaria en el país

- 2.1 Antecedentes de la malaria
- 2.2 Características epidemiológicas de la malaria en los 10 últimos años, incluida una descripción de los últimos casos y focos (deben incluirse los últimos informes de investigación publicados e inéditos sobre las características epidemiológicas de la malaria en el país)
- 2.3 Aspectos entomológicos (deben incluirse los últimos informes de investigación publicados e inéditos)

#### 3. Principales actividades de vigilancia e intervenciones emprendidas para lograr la eliminación de la malaria

- 3.1 Principales estrategias y métodos aplicados
- 3.2 Legislación y reglamentación
- 3.3 Estructura orgánica y responsabilidades de la red de la malaria
- 3.4 Vigilancia
  - 3.4.1 Detección de casos y respuesta
  - 3.4.2 Sistema de diagnóstico de laboratorio y programa externo de control de calidad

**3.4.3** Manejo de casos en los sistemas de prestación de asistencia sanitaria públicos y privados y políticas nacionales en materia de tratamiento

**3.4.4** Investigaciones epidemiológicas de los casos y focos; seguimiento de los focos

**3.4.5** Sistema de información

**3.5** Control de vectores y vigilancia entomológica

**4. Actividades de educación sobre salud pública y de sensibilización comunitaria**

**5. Investigación aplicada sobre el terreno**

**6. Colaboración con otros sectores**

**7. Colaboración transfronteriza**

**8. Presupuesto detallado para la lucha antimalárica**

**9. Prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria**

**9.1** Programa y plan para la prevención del restablecimiento de la malaria que demuestre la existencia de un buen mecanismo de vigilancia con cobertura total de las zonas geográficas

**9.2** Vigilancia y manejo sólidos de los casos importados, y prevención de las consecuencias de la importación y capacidad de respuesta frente a los brotes

**9.3** Financiamiento sostenido

**10. Conclusiones**

**Agradecimientos**

**Bibliografía seleccionada**

**Anexos**

## Anexo 7. Ejemplo de ficha de investigación de caso para el registro nacional de casos de malaria



Debe llenarse una ficha por cada caso de malaria confirmado por el laboratorio (microscopía o PDR).

### Sección 1. Caracterización del caso

1. Número de identificación del caso de malaria:
2. ¿Está vinculado con un foco más grande?
  - Sí  En caso afirmativo, indique el número de identificación del foco:
  - No
3. Fecha:
4. Establecimiento:
5. Información acerca del paciente
  - 5.1 Nombre
  - 5.2 Domicilio actual, incluidos los datos para establecer contacto
  - 5.3 Dirección permanente si es distinta a la anterior
  - 5.4 Edad
  - 5.5 Sexo
  - 5.6 Ocupación u otros aspectos que pudieran haber influido en el riesgo de malaria
  - 5.7 Fecha de confirmación del diagnóstico de malaria
  - 5.8 Fecha de notificación del caso de malaria
  - 5.9 Especie de *Plasmodium* identificada
  - 5.10 Antecedentes de viajes recientes dentro del país, es decir, a otros lugares donde la malaria es endémica (en las dos semanas anteriores, los últimos seis meses y el último año)
  - 5.11 Antecedentes de viajes recientes fuera del país a entornos donde la malaria es endémica (en las dos semanas anteriores, los últimos seis meses y el último año)
  - 5.12 Transfusión de sangre durante los últimos tres meses
  - 5.13 Posible origen de la infección (lugar donde es probable que haya contraído la infección malarica), con las coordenadas del sistema mundial de determinación de la posición (GPS), si es posible
  - 5.14 Antecedentes de malaria, si los hay (fecha, lugar, especie de parásito, tratamiento suministrado, etc.)
  - 5.15 Contacto reciente con un caso (o casos) importado conocido; sírvase facilitar los pormenores
6. Detección de casos y tratamiento
  - 6.1 Método de diagnóstico (detección pasiva de casos, detección activa de casos, consultorio móvil de malaria, otro)
  - 6.2 Síntomas principales
  - 6.3 Fecha de aparición de los primeros síntomas
  - 6.4 Prueba utilizada (microscopía o PDR)
  - 6.5 Especie de parásito (si se utilizó microscopía, indique la densidad parasitaria y la presencia de gametocitos)

- 6.6 Tratamiento (medicamentos, dosificación y fechas)
- 6.7 Resultado del tratamiento (consultas de revisión, confirmación de la eliminación y fechas)
- 

## Sección 2. Clasificación del caso

7. El caso se clasifica como:

7.1 Especie de parásito:

- P. falciparum*     *P. vivax*     *P. malariae*   
*P. ovale*     Mixta     (especifique: \_\_\_\_\_ )  
Otra     (especifique: \_\_\_\_\_ )

7.2 Clasificación:

- Importado \*     Introducido     Autóctono   
Recaída     Recrudescencia     Inducido   
Otro \*\*

Sírvase formular observaciones sobre los datos probatorios utilizados para clasificar el caso:

\* Fuera del distrito o la provincia, procedente de otro país (sírvase especificar)

\*\* Puede deberse a una deficiencia del cumplimiento o a la falta de seguimiento.

---

## Sección 3. Seguimiento del caso, el hogar y el vecindario

Fecha de la investigación

8. Visita domiciliaria (realizada, fechas y mapa):

8.1 Ubicación del domicilio (coordenadas del GPS)

8.2 Lista de los integrantes del hogar sometidos a tamizaje (por ejemplo, fiebre) y pruebas de detección, y resultados

9. Visita del vecindario (realizada, fechas y mapa)

9.1 Ubicación del hogar (coordenadas del GPS)

9.2 Lista de los integrantes del hogar sometidos a tamizaje (por ejemplo, fiebre) y pruebas de detección, y resultados

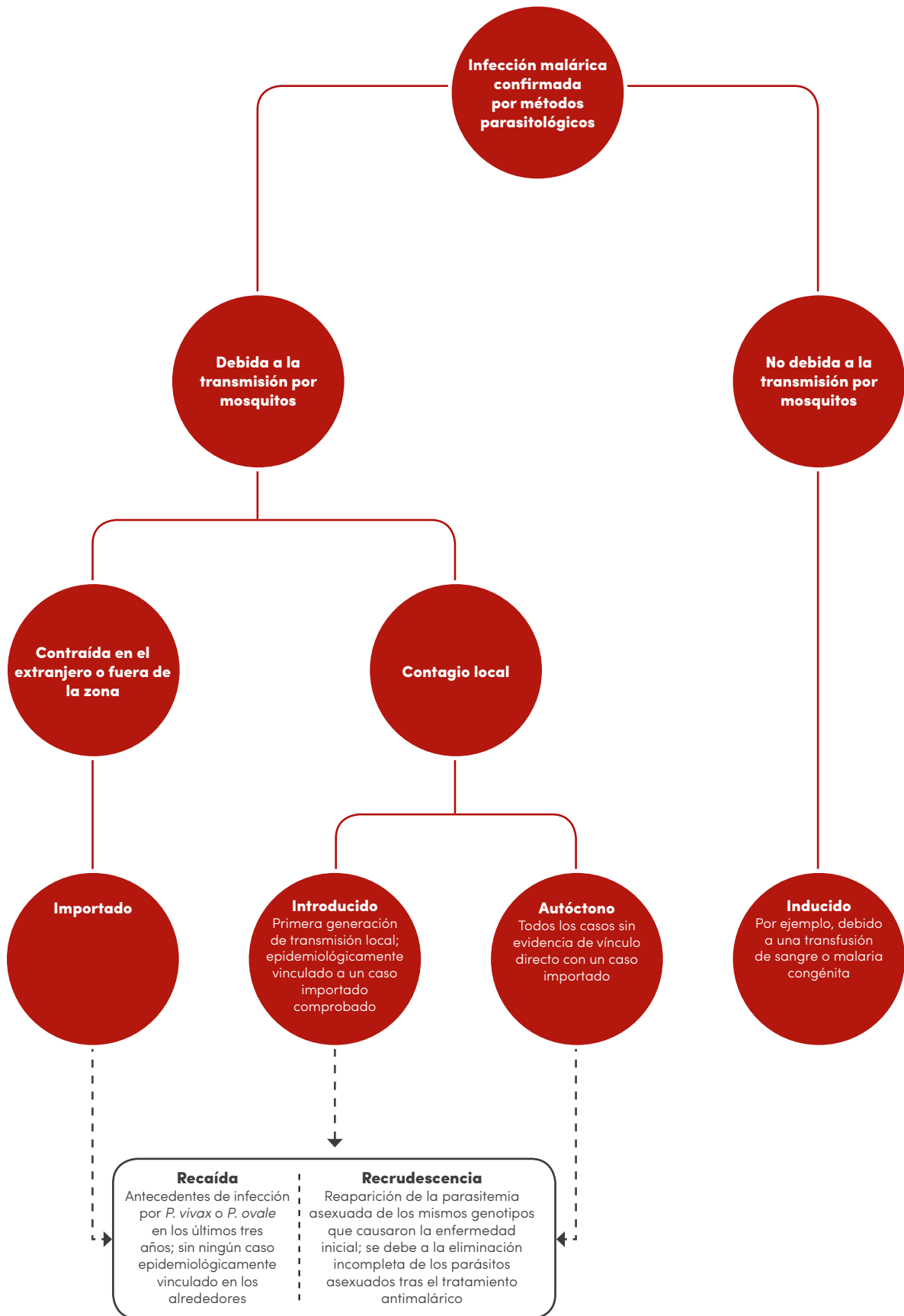
*Nota: Si se detectan otros casos de infección en el hogar del paciente del caso investigado o en los hogares vecinos, pase a los protocolos de investigación de focos.*

10. Control de vectores y medidas preventivas adoptadas, si las hubiere

11. Medidas de seguimiento adoptadas, si las hubiere

12. Nombre y cargo del funcionario responsable que investigó el caso

13. Remisión a los registros pertinentes de las investigaciones de casos o focos y números de los registros



## Anexo 8. Ejemplo de ficha de investigación de foco para el registro nacional de casos de malaria

Debe llenarse una ficha por cada foco confirmado de malaria.

### Sección 1. Caracterización del foco

1. Número de identificación del foco de malaria:
2. Lista de todos los números de identificación de casos que forman parte de este número de identificación de foco:
3. Fecha de este informe: Fecha de identificación del foco:
4. Zona de captación del distrito y establecimiento de salud:
5. Información acerca del foco
  - 5.1 Mapa geográfico del foco y sus límites
  - 5.2 Tamaño de la población y número de casas
  - 5.3 Mapa administrativo de las casas, establecimientos de salud y otras estructuras importantes, así como vías de acceso dentro del foco
  - 5.4 Distribución de los parásitos (especie, número y ubicación de los casos identificados)
  - 5.5 Distribución de las especies de vectores dentro del foco (vectores maláricos principales y secundarios y su comportamiento, incluidos los criaderos con presencia o ausencia de larvas)
  - 5.6 Tipo de ambiente en relación con la receptividad (población urbana o rural, altitud, características geográficas principales, alteraciones ambientales como consecuencia del desarrollo, endemidad original y actual, etc.) y la vulnerabilidad (proximidad a las zonas endémicas nacionales o transfronterizas, refugiados, etc.) dentro del foco
  - 5.7 Características de la población en relación con la vulnerabilidad (patrones migratorios, presencia y número de trabajadores temporeros, antecedentes de viajes característicos, etc.) dentro del foco
6. Antecedentes del foco
  - 6.1 Número total de casos de malaria por cada especie notificada dentro del foco durante los últimos cinco años
  - 6.2 Resultados de las encuestas de malaria, incluida la detección activa de casos dentro del foco durante los últimos cinco años
  - 6.3 Dinámica del estado del foco durante los últimos cinco años (focos activos frente a focos residuales no activos y frente a focos eliminados)
  - 6.4 Tipos de control de vectores y fechas en que se aplicaron, y otras medidas preventivas aplicadas dentro del foco durante los últimos cinco años (sírvase facilitar detalles)

---

### Sección 2. Clasificación del foco

7. El foco se clasifica como:
  - 7.1 Especie de parásito:

<i>P. falciparum</i>	<input type="radio"/>	<i>P. vivax</i>	<input type="radio"/>	<i>P. malariae</i>	<input type="radio"/>
<i>P. ovale</i>	<input type="radio"/>	Mixta	<input type="radio"/>	(especifique:	)
Otra	<input type="radio"/>	(especifique:			)





7.2 Clasificación en el momento de la detección (fecha: \_\_\_\_\_ )

Activo  Residual no activo   
Eliminado  Otro

Sírvase formular observaciones sobre la evidencia utilizada para clasificar el foco:

7.3 Clasificación en el momento del seguimiento especificado (fecha: \_\_\_\_\_ )

Activo  Residual no activo   
Eliminado  Otro

Sírvase formular observaciones sobre la evidencia utilizada para reclasificar el foco:

7.4 Relación del foco con el caso de malaria que impulsó la investigación del foco (temporal, espacial y circunstancial, por ejemplo, la persona en la residencia, el trabajo, etc.).

7.5 Ubicación y número total de hogares con residentes donde hay casos de malaria registrados dentro del foco.

### Sección 3. Seguimiento de los focos en los hogares y vecindarios, y respuesta

*Medidas aplicadas para eliminar las infecciones y detener la transmisión dentro del foco, así como prevenir la propagación ulterior de la actual infección a partir del foco, si las hubiere. (Sírvase facilitar detalles).*

8. Medidas de seguimiento adoptadas (sírvase facilitar detalles).

Por ejemplo:

8.1 Visitas al vecindario (realizadas, fechas y mapa)  
Ubicación de los domicilios (coordenadas del GPS)  
Lista de los integrantes del hogar sometidos a tamizaje (por ejemplo, fiebre) y pruebas de detección, y resultados  
Lista de los integrantes del hogar que recibieron tratamiento (tratamiento de casos y prevención)

8.2 Control de vectores y medidas preventivas adoptadas, si las hubiere

8.3 Otras medidas de seguimiento adoptadas, si las hubiere

9. Números de referencia a los registros pertinentes de investigación de focos y de investigación de casos

10. Nombre, cargo y firma del funcionario responsable que investigó el foco y llenó la ficha.

### Referencia

TIPO DE FOCO	DEFINICIÓN	CRITERIOS OPERATIVOS
Activo	Foco con transmisión en curso	Se han detectado casos adquiridos localmente en el año calendario en curso.
Residual no activo	Transmisión interrumpida recientemente (hace 1 a 3 años)	El último caso adquirido localmente se detectó durante el año calendario anterior o hasta 3 años antes.
Eliminado	Foco sin transmisión local por más de 3 años	No ha habido ningún caso adquirido localmente durante más de 3 años; solo puede haber casos importados, recidivantes, recrudescientes o inducidos durante el año calendario en curso.

## **Anexo 9. Información que debe incluirse en el informe anual para el seguimiento de la certificación de la OMS**

1. Casos de malaria confirmados detectados en el país durante el período de notificación, por especie, categoría y origen
2. Resumen de los antecedentes de todos los casos introducidos o autóctonos notificados, si los hubiere
3. Resumen de los antecedentes de todas las defunciones debidas a la malaria notificadas, así como de todos los sucesos infrecuentes, incluidos los casos de malaria congénita y de malaria inducida
4. Medidas aplicadas para prevenir el restablecimiento de la transmisión de la malaria

## Annex 10. Términos de referencia genéricos para un Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente

El objetivo de establecer un comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente es poder proporcionar una opinión externa sobre los avances y las posibles deficiencias de los programas de eliminación de la malaria, adaptar las orientaciones de la OMS al contexto nacional, revisar las tendencias de la malaria para avanzar hacia la eliminación y apoyar el programa nacional en la preparación del informe nacional de eliminación de la malaria.

El comité debe ser independiente del programa nacional de lucha contra la malaria para realizar una evaluación honesta y abierta de las actividades, fortalezas y debilidades del programa. En países donde se han establecido tales comités o similares, jubilados académicos o expertos en malaria para el gobierno han sido seleccionados como presidentes de los comités.

El propósito de este anexo es proporcionar los términos de referencia genéricos que los programas nacionales pueden emplear para desarrollar sus propios términos de referencia específicos, así como los procedimientos operativos relacionados.

### Términos de referencia para establecer un Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente

- Asesorar al programa nacional de lucha contra la malaria en la ejecución del plan estratégico nacional para la eliminación de la malaria.
- Monitorear el progreso hacia la eliminación.
- Prestar asistencia para la ejecución de las directrices y políticas de la OMS.
- Identificar los cuellos de botella en el proceso hacia la eliminación, desarrollar posibles respuestas para abordar estos problemas y evaluar la resolución.
- Apoyar al programa nacional en la preparación del informe nacional de eliminación de la malaria que se presentará al Panel de expertos para la Certificación de la Eliminación de la Malaria de la OMS.
- Asesorar al programa nacional en el plan de acción para la prevención del restablecimiento de la transmisión de la malaria.
- Formar grupos de trabajo temáticos *ad hoc*, p. ej. de vigilancia, de manejo de casos y de control de vectores (según las necesidades del país).

La verificación de la eliminación de la malaria a nivel subnacional es una opción para los países de gran tamaño que han logrado interrumpir la transmisión local de la malaria en determinadas partes de su territorio, p. ej. en estados, regiones o provincias. Este nuevo concepto de verificación subnacional es un proceso impulsado por los propios países, por lo que la OMS solo participará en la certificación nacional. El Comité consultivo nacional de eliminación de la malaria con carácter independiente deberá monitorear y verificar el trabajo del programa nacional en la eliminación subnacional y ayudar a documentar la verificación de la eliminación (cuando corresponda).



## **Composición de este Comité**

Los comités deben ser independientes al programa nacional de lucha contra la malaria y podrán ser integrados por los siguientes tipos de miembros:

- jubilados académicos o especialistas de malaria para el gobierno;
- especialistas en sistemas de salud;
- expertos en otras enfermedades transmisibles por vectores;
- representantes de la academia;
- representantes de instituciones dedicadas a la investigación;
- representantes del sector privado;
- expertos en información, educación en salud o en comunicación para cambios de comportamiento.

La OMS puede estar incluida como asociado técnico, mientras que otras agencias de cooperación, otros socios técnicos, organismos donantes y organizaciones no gubernamentales internacionales u otras podrían actuar como observadores.

Los países deben determinar el proceso para designar miembros para el comité, así como la duración de su mandato. También se debe considerar invitar al personal gubernamental relevante de otras partes del gobierno y representantes de otras agencias para que actúen como observadores y/o hagan presentaciones específicas al comité.

## **Procedimientos de reunión**

El comité debería reunirse periódicamente, según lo determinen las necesidades y los recursos del país. La secretaría (es decir, el programa nacional) debería elaborar y distribuir el orden del día de la reunión con antelación. Se invitarán a socios relevantes adicionales dependiendo de la agenda de la reunión. La secretaría debería presentar las recomendaciones concretas y el plan de acción para que estén a disposición del público en el sitio web del Ministerio de Salud.